

G.M.D.S.S.

GOC ROC LRC SRC

INFO

Santino PACIOTTI

Romano MORA

[gmdss@telecomitalia.it]

[santino.paciotti@telecomitalia.it]

**Global
Maritime
Distress
Safety
System**



Dispensa

G.M.D.S.S.

GOC ROM LRC SRC



Dispensa
G.M.D.S.S.
GOC ROC LRC SRC

release 1.1 Aprile 2003

Edizione delle dispense curata dal gruppo di lavoro:

- *Santino PACIOTTI (santino.paciotti@telecomitalia.it)*
- *Romano MORA*
- *INFO (gmdss@telecomitalia.it)*

Riservata alla circolazione interna ad uso esclusivamente didattico

1. TIPI DI COMUNICAZIONI NEL SERVIZIO MOBILE MARITTIMO (A1)

Comunicazioni di soccorso, urgenza e sicurezza (Distress, urgency and safety communications)

La ITU indica tutte queste comunicazioni semplicemente come *Distress and Safety Communications*. Sono le comunicazioni più importanti nel servizio radio mobile marittimo via satellite. Per maggiori ragguagli su queste informazioni si vedano le procedure relative al soccorso e alla sicurezza.

Corrispondenza pubblica (Public corespondence)

Ogni telecomunicazione che gli uffici e le stazioni, per il fatto di essere a disposizione del pubblico, devono accettare ai fini della trasmissione

Servizio di operazioni portuali (Port operation service)

Servizio mobile marittimo in un porto o nelle adiacenze di un porto, fra stazioni costiere e stazioni di nave, o fra stazioni di nave, per la trasmissione di messaggi riguardanti esclusivamente la manutenzione, il movimento e la sicurezza delle navi e, in caso di urgenza, la salvaguardia delle persone. Sono esclusi i messaggi che hanno carattere di corrispondenza pubblica.

Servizio di movimento delle navi (Ship movement service)

Servizio mobile marittimo di sicurezza, escluso il servizio delle operazioni portuali, fra stazioni costiere e stazioni di nave, o fra stazioni di nave, per la trasmissione di messaggi riguardanti esclusivamente il movimento delle navi. Sono esclusi da questo servizio i messaggi che hanno carattere di corrispondenza pubblica

Servizio mobile marittimo via satellite (Maritime Mobile-Satellite Service)

Servizio mobile via satellite nel quale le stazioni terrene mobili sono situate a bordo di navi. Le stazioni dei mezzi di salvataggio e le stazioni di radiofaro per la localizzazione di sinistri possono egualmente partecipare a questo servizio

Comunicazioni tra navi (Intership Communications)

Le più importanti comunicazioni tra navi sono quelle *Bridge-to-Bridge* che si svolgono, normalmente, in VHF (156.650 MHz, CH13) e che vengono definite "*Comunicazioni da plancia a plancia*" e sono relative alla sicurezza. Le comunicazioni Bridge-to-Bridge sono scambiate tra navi dai posti di navigazione abituali delle navi stesse (Safety communications between ships from the position from which the ships are normally navigated). Le RR indicano queste comunicazioni come *Intership Navigation Safety Communications*.

Un altro tipo di intership communications è quello chiamato *On-scene communications*. Con questa denominazione si intendono tutte le comunicazioni scambiate tra la nave in pericolo e le navi che prestano soccorso, e le comunicazioni tra i mezzi SAR e il OSC o il CSS. Le on-scene communications si svolgono generalmente in VHF o MF utilizzando le frequenze assegnate per il soccorso e la sicurezza. In caso di necessità le navi che ne sono provviste possono utilizzare anche la loro INMARSAT SES

Comunicazioni a bordo
(On-Board Communications)

Comunicazioni effettuate, con stazioni mobili di debole potenza, all'interno di una nave o tra una nave e le sue imbarcazioni e zattere di salvataggio nel corso di esercitazioni od operazioni di salvataggio, oppure tra un gruppo di navi rimorchiate o spinte. Sono anche considerate comunicazioni a bordo, quelle riguardanti le istruzioni relative alla manovra dei cavi e all'ormeggio.

1.1. Tipi di stazione nel servizio mobile marittimo

Stazione
(Station)

Uno o più trasmettitori o ricevitori, o un complesso di trasmettitori e ricevitori, compresi gli apparecchi accessori necessari, in un determinato luogo, per effettuare un servizio di radiocomunicazioni o il servizio di radio astronomia

Stazione terrena
(Earth Station)

Stazione situata sia sulla Terra, sia nella parte principale dell'atmosfera terrestre, e destinata a comunicare:

- con una o più stazioni spaziali; oppure
- con una o più stazioni dello stesso tipo per mezzo di uno o più satelliti passivi o di altri oggetti spaziali.

Stazione di Terra
(Terrestrial Station)

Stazione che assicura una radiocomunicazione di Terra

Stazione spaziale
(Space Station)

Stazione situata su un oggetto che si trova o è in procinto di andare, o è andato, al di là della parte principale dell'atmosfera terrestre

Stazione di nave
(Ship Station)

Stazione mobile del servizio mobile marittimo installata a bordo di una nave che non sia un mezzo di salvataggio e che non sia ormeggiata in permanenza

Stazione terrena di nave
(Ship Earth Station)

Stazione terrena mobile del servizio mobile marittimo via satellite, installata a bordo di una nave.

Stazione costiera
(Coast Station)

Stazione terrestre del servizio mobile marittimo

Stazione terrena costiera
(Coast Earth Station)

Una stazione terrena del servizio fisso satellitare o, in alcuni casi, del servizio Mobile Marittimo Satellitare, locata in un particolare punto fisso terrestre per garantire un ponte di collegamento per il servizio mobile marittimo via satellite.

Stazione portuale

(Port Station)

Una stazione costiera per il servizio delle operazioni portuali

Stazioni di aeromobile

(Aircraft Station)

Stazione mobile del servizio mobile aeronautico, che non sia una stazione di mezzo di salvataggio, installata a bordo di un aeromobile

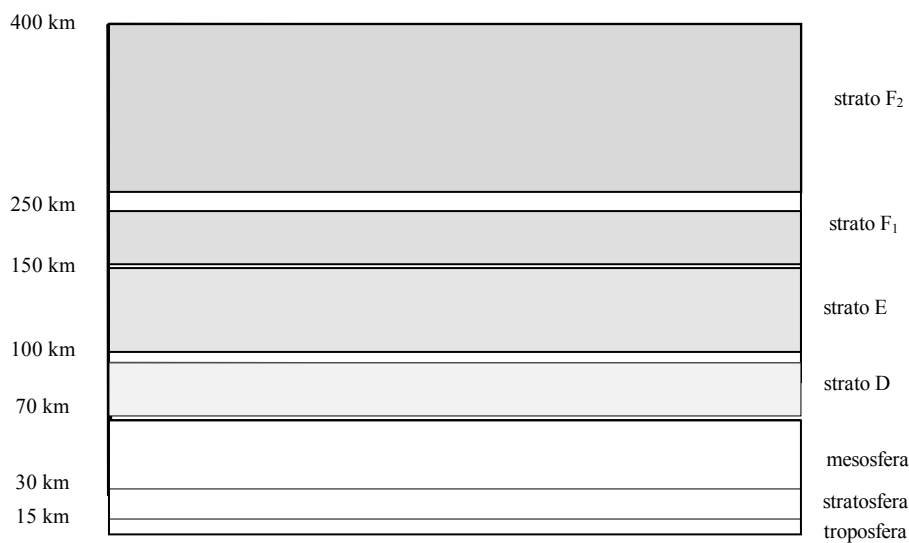
Centro di coordinamento del salvataggio

(Rescue co-ordination centre - RCC)

Unità responsabile per promuovere una efficiente organizzazione dei servizi di ricerca e salvataggio e che ha anche il compito di coordinare lo svolgimento delle operazioni di ricerca e salvataggio che si svolgono all'interno di una *Search and Rescue Region*

1.2. Frequenze radioelettriche e caratteristiche delle frequenze

La suddivisione dell'atmosfera terrestre può essere rappresentata dalla sotto riportata figura.



Questa suddivisione si riferisce essenzialmente alle ore del giorno. Di notte, lo strato D praticamente scompare, mentre gli strati F₁ ed F₂ si fondono tra loro. Di notte, quindi, si hanno due soli strati, l'*E* (strato di Heaviside¹) e l'*F* (strato di Appleton²).

¹Oliver Heaviside, (Londra 1850 - Torquay, Devon, 1925). Fisico che immaginò la presenza di uno strato della ionosfera conduttore e riflettente le o.e.m.

²Sir Edward Victor Appleton, (Bredford, Yorkshire 1892 - Edimburgo 1965). Nel 1947 vinse il premio Nobel per la fisica grazie alla scoperta di quella parte della ionosfera, ora chiamato strato di Appleton, che si comporta come riflettore per le o.e.m.

1.2.1. La propagazione delle onde elettromagnetiche

Si può assumere che l'o.e.m. si propaghi nello spazio libero con la velocità della luce, cioè circa $300 \cdot 10^6$ m/s. La frequenza di un'o.e.m. si misura in Hertz³; la lunghezza d'onda, indicata con la lettera dell'alfabeto greco λ , in metri.

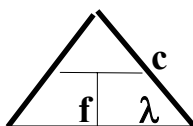
Le frequenze delle o.e.m. vengono indicate in:

$$\text{kHz} = 10^3 \text{ Hz}$$

$$\text{MHz} = 10^6 \text{ Hz}$$

$$\text{GHz} = 10^9 \text{ Hz}$$

Velocità di propagazione, frequenza e λ sono legati dalla formula:



Le frequenze inferiori a 15 kHz vengono chiamate *audio frequenze*. Le frequenze superiori a 15 kHz, *radio frequenze*.

Quando l'onda elettromagnetica lascia l'antenna trasmittente, essa si allontana seguendo un percorso caratteristico che dipende da diversi fattori come il valore della frequenza, l'ora del giorno, la stagione dell'anno, le turbolenze solari, ecc.

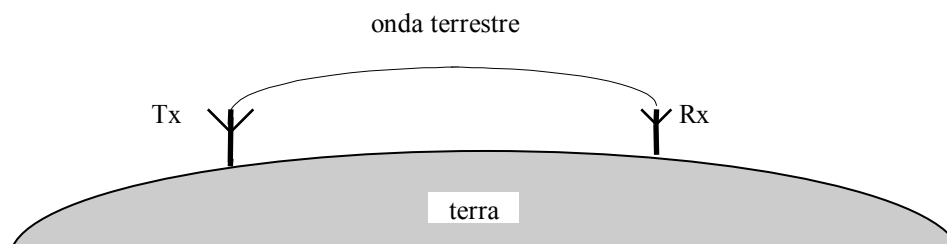
A seconda del percorso seguito si possono avere:

- l'onda terrestre (*ground wave* o *surface wave*);
- l'onda spaziale (*space wave*);
- l'onda di cielo (*sky wave*).

L'onda terrestre segue, per un processo di diffrazione, la curvatura della terra.

In questo modo si propagano le *VLF* (3 - 30 kHz), le *LF* (30 - 300 kHz), le *MF* e i valori più bassi delle HF.

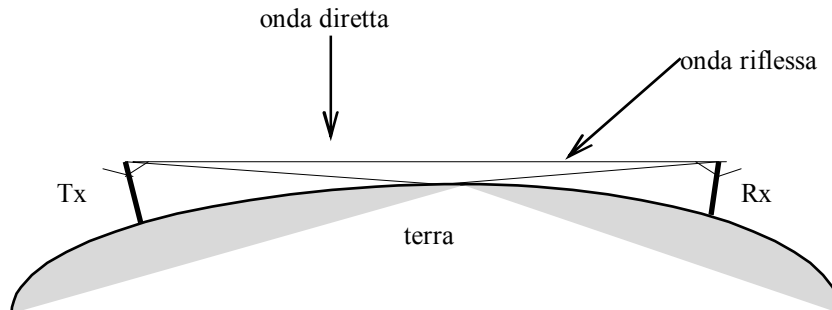
Con l'onda terrestre si possono raggiungere distanze sino a 800 km (circa 430n miles) sulla 1.6 MHz e sino a 500 km (circa 270n miles) sulla 5 MHz.



³H.R.Hertz, fisico tedesco (1857-1894).

L'onda spaziale

L'onda spaziale è di due tipi: quella diretta e quella riflessa dalla superficie terrestre



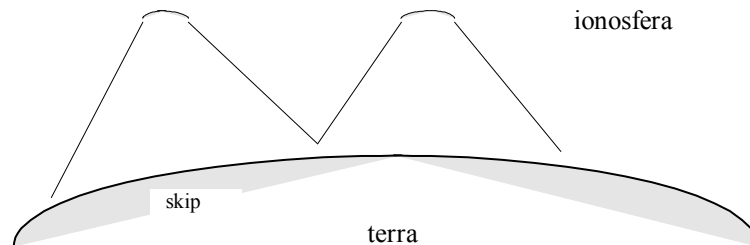
L'onda diretta ha una portata limitata solo dal *LOS (Line-Of-Sight)* cioè dall'orizzonte delle due antenne, trasmittente e ricevente.

Le o.e.m. di frequenza superiore ai 30 MHz si propagano per onda spaziale.

E' da ricordare che le onde spaziali in VHF non attraversano grandi ostacoli quali ad esempio vaste costruzioni o isole.

L'onda di cielo

L'onda di cielo viene utilizzata nelle trasmissioni a grandi distanze e, per lo più, per onde di frequenza superiore ai 5 MHz. E' l'onda che può raggiungere la ionosfera, venire rifratta da essa, ritornare sulla terra, venire riflessa dalla terra, ritornare sulla ionosfera e così via. Le azioni combinate di rifrazione della ionosfera e riflessione della terra vengono chiamate *skipping*.



La riflessione totale dell'onda verso la terra è ottenuta con successivi incurvamenti, (rifrazioni) del fronte d'onda che incontra, nella sua propagazione verso l'alto, strati sempre più ionizzati.

1.2.2. Suddivisione delle frequenze secondo la ITU

Numero Banda	Simboli	Gamma di Frequenze (limite inferiore escluso, limite superiore incluso)	Corrispondente Suddivisione Metrica
4	VLF	3 sino a 30 kHz	Onde Miriametriche
5	LF	30 sino a 300 kHz	Onde Kilometriche
6	MF	300 sino a 3 000 kHz	Onde Ettometriche
7	HF	3 sino a 30 MHz	Onde Decametriche
8	VHF	30 sino a 300 MHz	Onde Metriche
9	UHF	300 sino a 3 000 MHz	Onde Decimetriche
10	SHF	3 sino a 30 GHz	Onde Centimetriche
11	EHF	30 sino a 300 GHz	Onde Millimetriche
12		300 sino a 3 000 GHz	Onde Decimillimetriche

1.3. VARI TIPI DI COMUNICAZIONE

1.4. La DSC (Digital Selective Calling)

La DSC è un sistema automatico di chiamata che permette ad una particolare stazione di essere avvisata che qualcuno vuole comunicare con essa.

La DSC impiega un particolare codice per il rilevamento di eventuali errori (FEC) ed è utilizzata, nelle radiocomunicazioni marittime, in VHF, MF ed HF.

Oltre che poter essere inviata ad una sola particolare stazione, la DSC può essere indirizzata a *all stations* o a tutte le stazioni che si trovino entro un'area geografica impostata dall'operatore che effettua la chiamata.

Nel GMDSS viene essenzialmente utilizzata dalle navi per trasmettere la chiamata di soccorso. Le stazioni costiere impiegano la DSC per dare il ricevuto della chiamata di soccorso e per ritrasmettere una chiamata di soccorso. Stazioni di nave e stazioni costiere impiegano la DSC anche per le chiamate di urgenza e sicurezza.

Nelle chiamate in DSC viene sempre indicato il MMSI.

Le chiamate di soccorso in DSC vengono automaticamente indirizzate a *all stations*.

Le classi di emissione, gli spostamenti di frequenza e le modulazioni sono:

a) F1B⁴ o J2B⁵ e 100 bauds quando la DSC è trasmessa nei canali HF e MF. Se lo spostamento di frequenza viene ottenuto applicando una frequenza audio all'ingresso di un trasmettitore in banda laterale unica (J2B), il centro della banda audio viene spostato, rispetto alla portante, di 1 700 Hz.

b) G2B⁶ e 1 200 bauds, quando trasmessa nei canali VHF. La sub-portante è a 1 700 Hz dalla portante principale e lo spostamento di frequenza avviene tra 1 300 Hz e 2 100 Hz.

⁴Manipolazione a spostamento di frequenza

⁵SSB con soppressione di portante

⁶Modulazione di fase

1.5. La Radiotelefonia

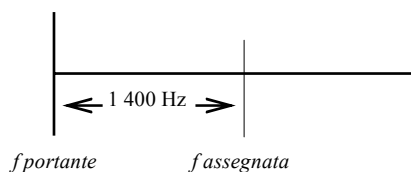
La radiotelefonia è quel tipo di radiocomunicazione che permette di inviare, sfruttando un'onda portante a RF, un segnale audio ad una o più stazioni riceventi.

Nel GMDSS la radiotelefonia viene impiegata in MF, HF e VHF.

In MF (1 605 kHz - 4 000 kHz) e HF (4 000 kHz - 27 500 kHz) la radiotelefonia è in SSB con classe di emissione J3E⁷.

L'indicazione della frequenza di una emissione in SSB è sempre quella della portante. La frequenza assegnata, è invece di 1.4 kHz più elevata della portante.

Le caratteristiche di lavoro delle stazioni costiere sono riportate nella *List of Coast Stations* della ITU.



In MF, la frequenza radiotelefonica⁸ più importante è la 2182 kHz. Questa è una frequenza internazionale di soccorso. Su questa frequenza, la classe di emissione, oltre che J3E, può anche essere H3E.

La frequenza di 2 182 kHz può anche essere utilizzata per le chiamate e le risposte. Dalle stazioni costiere può essere utilizzata per annunciare che verranno trasmesse, su un'altra frequenza, le liste traffico.

Nella banda di frequenze tra 4 000 kHz e 27 500 kHz, le stazioni di nave che desiderano chiamare una stazione costiera dovranno utilizzare le seguenti frequenze:

Frequenze	Numero Canale ITU
4 125 kHz	421
6 215 kHz	606
8 255 kHz	821
12 290 kHz	1 221
16 420 kHz	1 621
18 795 kHz	1 806
22 060 kHz	2 221
25 097 kHz	2 510

Le frequenze di nave su riportate vengono appaiate con delle frequenze sulle quali le stazioni costiere rispondono.

Nella tabella seguente si riportano le frequenze portanti che, appaiate a quelle della tabella precedente, vengono utilizzate dalle stazioni costiere per chiamare e rispondere.

⁷SSB con portante soppressa

⁸Nelle pubblicazioni ufficiali inglesi, la radiotelefonia, che viene abbreviata nel nostro paese con RTF, viene invece abbreviata con RT

<i>Frequenza</i>	<i>Numero Canale ITU</i>
4 417 kHz	421
6 516 kHz	606
8 779 kHz	821
13 137 kHz	1 221
17 302 kHz	1 621
19 770 kHz	1 806
22 756 kHz	2 221
26 172 kHz	2 510

Nelle VHF, il Canale 16, frequenza 156.8 MHz, viene utilizzato come Canale internazionale per il traffico di soccorso. In questo Canale la classe di emissione deve essere la G3E. Il Canale 16 può anche essere impiegato dalle stazioni costiere per le chiamate e le risposte, per annunciare che seguirà, su un altro Canale, la trasmissione delle liste traffico o la trasmissione di importanti notizie riguardanti la sicurezza della navigazione.

1.6. La NBDP

NBDP è l'acronimo di *Narrow Band Direct Printing*. Con questa denominazione si indica la comunicazione che più comunemente viene chiamata *telex*. In certi casi viene anche indicata con *Radio Teletype (RTT)*.

La comunicazione con il sistema NBDP può avvenire, nel servizio radio mobile marittimo, nelle bande marittime delle MF e HF. Nelle VHF non si hanno comunicazioni telex. Il telex può invece essere utilizzato nelle comunicazioni via satellite. Le frequenze telex che generalmente sono riportate nelle pubblicazioni sono *assigned frequency* per cui l'operatore, nella messa a punto delle apparecchiature riceventi e trasmettenti, dovrà sottrarre a questo valore 1.7 kHz (a volte un valore diverso, indicato dal costruttore delle apparecchiature). Nelle apparecchiature più moderne la *compensazione* di frequenza avviene automaticamente.

Nel GMDSS vengono utilizzate le seguenti frequenze telex:

<i>Frequenza</i>	<i>Impiego</i>
490 kHz	Verrà utilizzata dalle stazioni costiere per trasmettere esclusivamente avvisi meteorologici, avvisi ai naviganti e informazioni urgenti interessanti le navi.
518 kHz	Su questa frequenza le stazioni costiere trasmettono, attraverso il servizio Internazionale NAVTEX, avvisi meteorologici, avvisi ai naviganti ed informazioni urgenti interessanti le navi ⁹ .
2174.5 kHz	E' utilizzata esclusivamente per il traffico di soccorso nella banda di frequenze MF. Può anche essere utilizzata, in modo FEC nelle comunicazioni <i>ship-to-ship</i> nel luogo del soccorso.
4209.5 kHz	Nel servizio radiomobile marittimo in HF, questa frequenza è utilizzata esclusivamente, da parte delle stazioni costiere, per la trasmissione, attraverso il servizio Internazionale NAVTEX, di avvisi meteorologici, avvisi ai naviganti ed informazioni urgenti interessanti le navi.
4177.5 kHz; 6268 kHz; 8 376.5 kHz; 12520 kHz; 16695 kHz	Nel servizio radiomobile marittimo in HF, queste frequenze sono riservate esclusivamente per il soccorso e la sicurezza in telex.
4210 kHz; 6314 kHz; 8416.5 kHz; 12579 kHz; 16806.5 kHz; 22 376 kHz; 26 100.5 kHz.	Nel servizio radiomobile marittimo in HF, queste frequenze sono riservate esclusivamente per la trasmissione, da parte delle stazioni costiere, delle informazioni riguardanti la sicurezza della navigazione (vedi MSI). Le emissioni su queste frequenze avvengono in modo FEC.

⁹Vedi cap. riguardante il NAVTEX

Poichè i radiosegnali ricevuti via telex vengono molto spesso accompagnati da interferenze, evanescenze o mutilazioni, per facilitare la comprensione dei messaggi vengono utilizzati due diversi sistemi di correzione di errori: l'*ARQ* e il *FEC*.

Con l'*ARQ*¹⁰ (o modo *A*) si realizza lo scambio di comunicazioni tra due stazioni. Entrambe le stazioni devono avere attivati i rispettivi ricevitori e trasmettitori. Il modo *ARQ* permette la rivelazione e la correzione di errori. La rivelazione di errori avviene nella stazione ricevente analizzando la *struttura* del carattere che deve essere formato, comunque, da una combinazione di 4 *B* (o *mark*) e 3 *Y* (o *space*).

Una stazione trasmittente (ISS, *Information Sending Station*) irradia i tre primi caratteri del suo messaggio. Se la stazione ricevente (IRS, *Information Receiving Station*) rivela nella ricezione di un pacchetto un qualche errore, chiede alla stazione trasmittente di ripetere la trasmissione di quel pacchetto. Se la stazione ricevente non rivela alcuna anomalia nel blocco ricevuto, manda alla ISS un segnale (alternativamente CS1 e CS2) di conferma per il proseguimento della trasmissione. Su questo principio si basa anche il *store and forward* utilizzato nello Standard C dell'*INMARSAT*.

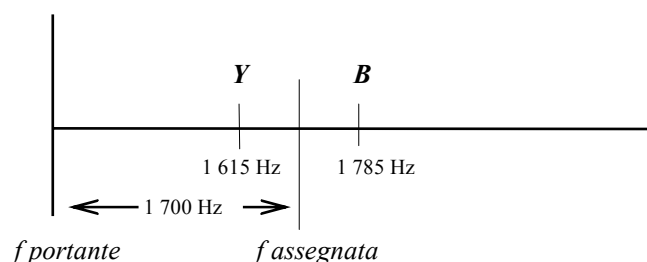
Il *FEC*¹¹ (o modo *B*) permette solamente di rivelare gli errori. E' un modo di trasmissione-ricezione utilizzato quasi esclusivamente per la radiodiffusione, cioè destinato alla ricezione di due o più utenti (*CB*: Collective mode *B*).

Una trasmissione *FEC* può anche essere indirizzata ad una sola stazione ricevente (*SB*: Selective mode *B*). In questo caso si ha il *SELFEC*.

Alcune installazioni telex sono costruite in modo da poter funzionare anche con l'esclusione del correttore d'errori. Questo modo di funzionamento, che raramente viene utilizzato nelle comunicazioni marittime, si chiama *Direct*.

La frequenza assegnata è superiore alla frequenza portante di 1 700 Hz. Lo spostamento di frequenza è di ± 85 Hz, cioè: $1\,700 - 85 = 1\,615$ Hz (*Y* = space = bit 1) e $1\,700 + 85 = 1\,785$ Hz (*B* = mark = bit 0).

Spettro di emissione F1B o J3E



1.7. Fac simile

La comunicazione in fac simile è stata introdotta con l'evento del satellite per radiocomunicazioni.

Non rientra tra le comunicazioni utilizzate nel GMDSS.

La trasmissione di fax può avvenire utilizzando i sistemi *INMARSAT-A* (9 600 bps), *INMARSAT-B* (9 600 bps) ed *INMARSAT-M* (2 400 bps).

In fase di trasmissione un qualsiasi testo o immagine viene trasformato in segnali elettrici che vengono, mediante complessi processi, sovrapposti alla portante che, raggiunto il satellite, viene da questo *riflessa* verso la CES. In fase di ricezione, il segnale utile viene separato dalla portante stessa. Un altro trasduttore trasformerà quindi gli impulsi elettrici in scrittura.

¹⁰Automatic Repetition reQuest

¹¹Forward Error Correction

1.8. Trasmissione dati

La parola *dati* sta a significare gruppi o stringhe di bits digitali che trasportano l'informazione. Strettamente parlando, tutte le comunicazioni in cui il segnale analogico viene convertito in segnale digitale, possono intendersi come trasmissioni dati. Nel GMDSS quindi, tutte le trasmissioni digitalizzate possono intendersi come trasmissioni dati. Nel linguaggio più corrente invece, per trasmissione dati si intende quella che riguarda la emissione di informazioni già digitalizzate da particolari apparecchiature (ad esempio i computer).

Anche questa è una comunicazione che, formalmente, non è prevista nel GMDSS.

La trasmissione dati avviene via satellite utilizzando, con diversi modi di trasmissione, tutti i sistemi INMARSAT.

1.9. Telegrafia Morse

E' il più vecchio sistema di radiocomunicazioni marittime. Era stato introdotto già con la prima SOLAS del 1923 e sarà ancora ammesso, per particolari navi, sino al 1999.

Nella radiotelegrafia Morse, l'informazione viene codificata e decodificata manualmente dall'operatore.

La frequenza di soccorso è la 500 kHz. Le classi di emissione più comuni sono la A1A (telegrafia Morse ad interruzione di portante) e la A2A (telegrafia Morse ad interruzione di portante modulata).

1.10. Tipi di modulazione, Classi di emissione e Larghezze di Banda

Nei più moderni sistemi di comunicazione, l'informazione può essere analogica (es. voce) o digitale (es. computer, telex, ecc.). Il processo in cui l'informazione viene sovrapposta alla portante (*carrier*) viene chiamato di *modulazione*.

Il segnale analogico si sovrappone alla portante variandone, a seconda dei casi, uno dei parametri fondamentali: *ampiezza*, *frequenza* o *fase*. Il risultato di questa sovrapposizione è un'onda rispettivamente:

- *modulata in ampiezza* (*Amplitude Modulation* o *AM*),
- *modulata in frequenza* (*Frequency Modulation* o *FM*),
- *modulata in fase* (*Phase Modulation* o *GM*).

I tre tipi di trasmissioni su indicate vengono chiamate *analogiche*.

Nel caso di informazione digitale, la modulazione viene chiamata *ad impulsi* (PCM). La AM viene utilizzata in RTF a MF e HF. La FM e la GM vengono utilizzate in RTF a VHF. Nella AM si sfruttano le emissioni in SSB che permettono, soprattutto, un più razionale utilizzo della banda trasmessa ed una maggior economicità nella potenza impegnata.

A volte il segnale analogico viene trasformato, mediante un convertitore A/D, in digitale (i sistemi INMARSAT B, C ed M sono a trasmissione digitalizzata).

Per quanto riguarda la canalizzazione, le moderne tecniche permettono di inviare, su un unico canale, più informazioni. Nel caso di segnali analogici si utilizza la FDM (Frequency Division Multiplexing). Nella trasmissione digitale si utilizza la TDM (Time Division Multiplex).

Il tipo di emissione in uscita da un Tx viene chiamato *Classe di Emissione*.

Classi delle Emissioni più comunemente usate nelle radiocomunicazioni marittime

Tipo di Modulazione	Descrizione dell'emissione	Indicazione	Indicazione prima dell'1.1.82
Assenza del segnale modulante	Emissione di onda continua	NON	A0
Modulazione di ampiezza	Telegrafia ad onda continua, codice Morse (freq. lavoro in MF e HF vecchio sistema)	A1A	A1
	Telegrafia con con interruzione di un'onda modulata, codice Morse (es.: 500 kHz)	A2A	A2
	Telefonia, doppia banda laterale, canale singolo. Radiodiffusione, doppia banda laterale (es. RAI). (AM)	A3E	A3
	Telefonia, banda laterale unica, portante intera, canale singolo. (AM in SSB)	H3E	A3H
	Telefonia, banda laterale unica, portante ridotta, canale singolo. (AM in SSB)	R3E	A3A
	Telefonia, banda laterale unica, portante soppressa, canale singolo. (AM in SSB).	J3E	A3J
	Segnale per la chiamata selettiva che utilizza un codice sequenziale a frequenza unica, banda laterale unica, portante intera. (Questo tipo di chiamata selettiva sta per essere abbandonato)	H2B	
	Telegrafia ad impressione diretta, con impiego di una sottoportante modulante a spostamento di frequenza, correzione di errori, banda laterale unica, onda portante soppressa (telex).	J2B	A2J
Modulazione di frequenza e fase	Telegrafia a banda stretta e a stampa diretta con correzione d'errore (telex) (canale singolo). Chiamata selettiva	F1B	F1
	Telefonia con modulazione diretta in frequenza dell'onda portante. (RTF in VHF)	F3E	F3
	Telefonia con modulazione diretta in fase dell'onda portante (RTF in VHF)	G3E	F3

In certe emissioni in AM e in F1B (FSK), la RF in uscita dal Tx può essere indicata come frequenza portante oppure come frequenza assegnata. Se la frequenza riportata è quella assegnata, ed ha un valore superiore a quella portante di 1.7 kHz o 1.4 kHz, è da ricordare che la regolazione delle apparecchiature dovrà essere effettuata sulla frequenza portante e quindi, conoscendo la f assegnata, sarà necessario sintonizzare l'apparecchiatura su f ass. - 1.7 kHz (o 1.4 kHz).

1.11. Larghezza di banda delle differenti emissioni

La banda di frequenze occupata da una emissione è racchiusa tra due valori, uno inferiore e uno superiore entro i quali si trova l'informazione che si vuole trasmettere.

Generalmente questi due valori hanno, come riferimento centrale, o la frequenza portante o la frequenza assegnata.

L'ampiezza della banda di frequenze occupata da una emissione può essere calcolata con semplici formule in cui compare, essenzialmente, la velocità di trasmissione e il tipo di informazione.

Anche se non è compito dell'operatore GMDSS assegnare i canali di emissione, è importante conoscere i criteri con i quali detti canali vengono assegnati. E' infatti necessario che un canale, con la sua emissione, non si sovrapponga ai canali contigui.

Nella tabella che segue sono riportate le bande occupate dalle più importanti emissioni utilizzate nel GMDSS.

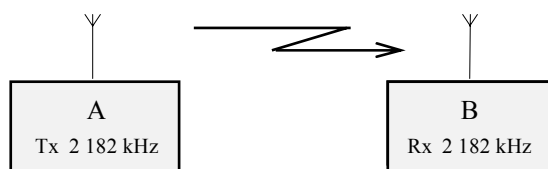
Classe di Emissione	Banda di f. occupata
A1A	100 Hz
A2A	2.1 kHz
A3E	6 kHz
H3E	3 kHz
R3E	2.99 kHz
J3E	2.7 kHz
H2B	2.11 kHz
J2B	134 Hz
F3E	16 kHz
F1B	304 Hz

1.12. Frequenze attribuite al servizio mobile marittimo

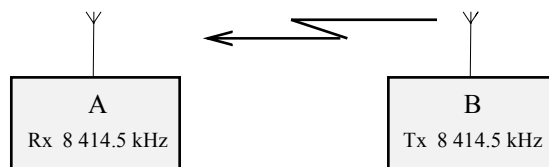
1.12.1. Uso di frequenze MF, HF, VHF, UHF e SHF nel servizio mobile marittimo

Affrontiamo ora il concetto di di canale radio. Tutte le radiocomunicazioni avvengono utilizzando le o.e.m. Una delle caratteristiche più importanti di un'o.e.m. è la sua frequenza. Una stazione radio può emettere su una frequenza scelta tra quelle assegnate dall'Amministrazione.

Per realizzare una comunicazione tra due corrispondenti, è necessario che ciascuno conosca la frequenza di trasmissioni e la frequenza di ricezione dell'altro.



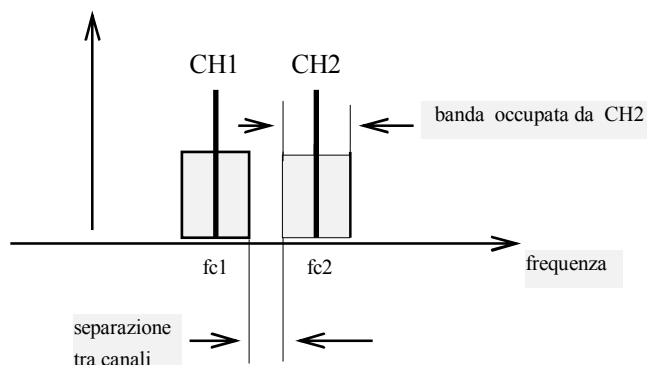
Se la stazione B vuole ricevere la emissioni di A, sapendo che A trasmette sulla frequenza di 2 182 kHz, dovrà sintonizzare il suo ricevitore sulla stessa frequenza.



Se B è a conoscenza che A presta ascolto su 8 414.5 kHz, per comunicare con A dovrà trasmettere su 8 414.5 kHz.

Nelle gamme in HF e VHF, le frequenze vengono indicate anche come Canali.

Si può pensare infatti che la comunicazione venga “*immessa*” su un canale che la trasporta al destinatario. E’ chiaro che, per non avere interferenze, un canale deve essere assegnato ed utilizzato in modo che su di esso non sia presente, contemporaneamente, più di una comunicazione. A seconda del tipo di emissione, al canale verrà assegnata una determinata larghezza di banda.



Con il numero del canale possono venire indicate una frequenza (frequenza non appaiata o *unpaired frequency*) oppure due frequenze (frequenze appaiate o *paired frequencies*).

Le tabelle di allocazione delle frequenze e della numerazione dei canali, vengono riportate negli Appendici 16 (RTF in HF), 18 (RTF in VHF) e 32 & 33 (NBDP in HF) delle Radio Regulations.

Nel caso di frequenze appaiate, con il Canale verranno indicate la frequenza di trasmissione della Stazione Costiera e la frequenza di trasmissione della Stazione di Nave.

Esempio di indicazione di un Canale RTF SSB duplex:

CANALE 801

In corrispondenza a questo canale si legge:

Coast Station	=	Carrier Frequency 8 719 kHz
		Assigned Frequency 8 720.4 kHz
Ship Station	=	Carrier Frequency 8 195 kHz
		Assigned Frequency 8 196.4 kHz

La nave trasmetterà con $f_c = 8\,195\text{ kHz}$ e riceverà su 8 719 kHz.

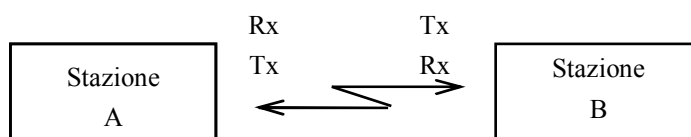
La stazione costiera trasmetterà con $f_c = 8\,719\text{ kHz}$ e riceverà su 8 195 kHz.

Nella tabella relativa alla Canalizzazione delle frequenze di trasmissione in SSB per il servizio duplex, la prima cifra indica la Banda, mentre il numero che segue indica il canale nella banda.

Nell'esempio del Canale su riportato, la cifra 8 indica che il Canale si riferisce alla Banda degli 8 MHz, mentre 01 indica il primo dei Canali assegnati in questa Banda.

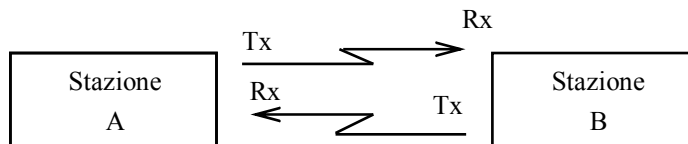
Duplex

Modo di comunicare che permette, utilizzando un singolo canale, di ricevere e trasmettere contemporaneamente



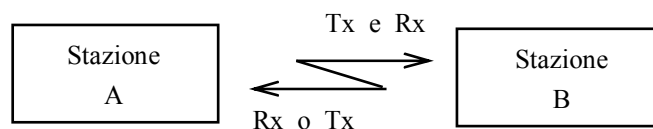
Simplex

Modo di comunicare che permette, utilizzando un singolo canale, di ricevere o trasmettere alternativamente



Semiduplex

Modo di comunicare che permette, utilizzando un singolo canale, di ricevere e trasmettere contemporaneamente ad un estremo e di trasmettere o ricevere alternativamente all'altro estremo.

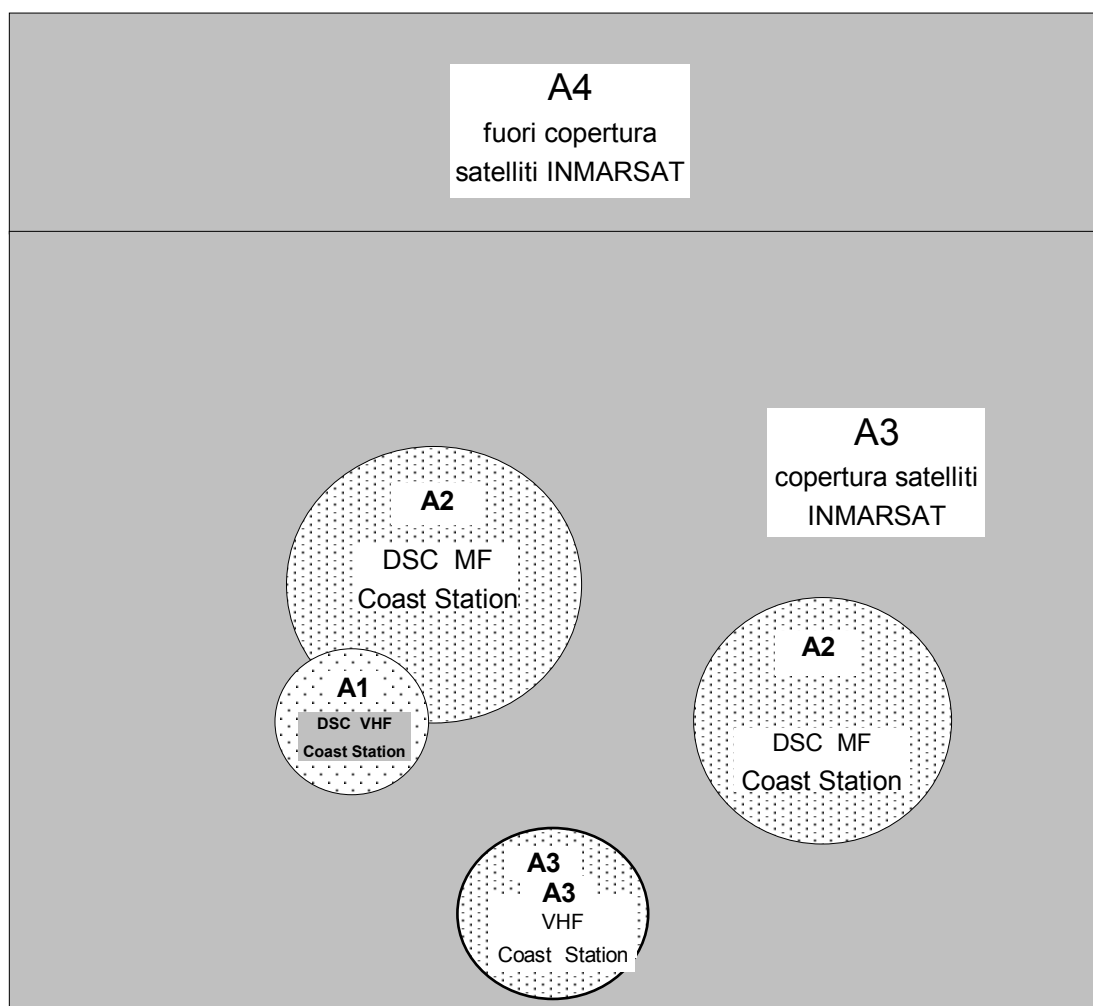


2. AREE DI MARE (C1)

Nel GMDSS, i mari in cui si svolgono le radiocomunicazioni marittime sono stati divisi in quattro aree.

L'Amministrazione Marittima stabilisce, per il proprio paese, i limiti di ogni area. Ciò avviene rispettando i seguenti criteri dettati dall'IMO:

- Area di Mare A1:** E' un'area costiera in cui almeno una stazione VHF garantisce un continuo servizio di allertaggio in DSC (copertura circa 20-30 miglia nautiche).
- Area di Mare A2:** E' un'area, esclusa l'Area di navigazione A1, in cui almeno una stazione RTF costiera MF garantisce un continuo servizio di allertaggio in DSC (copertura circa 400 miglia nautiche).
- Area di Mare A3:** E' un'area, escluse le Aree A1 e A2, entro la copertura dei satelliti geostazionari dell'Inmarsat e in cui è assicurato un continuo servizio di allertaggio.
- Area di Mare A4:** E' un'area che si estende oltre le Aree A1, A2 ed A3. In pratica l'Area A4 si ha alle più alte latitudini (oltre i 70°), in corrispondenza alle calotte polari dove non c'è copertura Inmarsat.



Aree di mare nel GMDSS

2.1. Servizio d'ascolto

1. Ogni nave, quando in mare, dovrà mantenere un ascolto continuo:

- se la nave è dotata di impianto VHF, l'ascolto dovrà essere prestato sul Canale 70 VHF, DSC;
- se la nave è dotata di impianto MF, l'ascolto dovrà essere prestato sulla frequenza di soccorso e sicurezza di 2 187.5 kHz;
- se la nave è dotata di un impianto MF/HF, l'ascolto dovrà essere prestato sulle frequenze di soccorso e sicurezza di 2 187.5 kHz, di 8 414.5 kHz e su un'altra frequenza DSC di soccorso e sicurezza scelta tra 4 207.5 kHz, 6 312 kHz, 12 577 kHz e 16 804.5 kHz. La scelta della frequenza dipenderà dall'ora del giorno e dalla posizione geografica della nave. Questo ascolto può essere assicurato da un ricevitore a scansione automatica;
- se la nave è dotata di SES INMARSAT, dovrà assicurare la ricezione degli avvisi di soccorso trasmessi via satellite nella direzione *shore-to-ship*.

2. Ogni nave, quando in mare, manterrà un continuo ascolto per assicurare la ricezione delle MSI. Tale ascolto avverrà sulla frequenza o sulle frequenze in cui le MSI vengono radiodiffuse nell'area in cui si trova la nave.

3. Sino al 1 febbraio 1999 o sino ad una nuova data eventualmente decisa dal Comitato per la Sicurezza della Navigazione, tutte le navi in mare manterranno, quando possibile, un continuo ascolto sul Canale 16 (VHF). Questo ascolto dovrà avvenire nel ponte di comando.

4. Sino al 1 febbraio 1999 o sino ad una nuova data eventualmente decisa dal Comitato per la Sicurezza della Navigazione, tutte le navi che devono avere installato un ricevitore radiotelefonico per la guardia, quando in mare devono garantire un continuo ascolto sulla frequenza radiotelefonica di soccorso di 2 182 kHz. Questo ascolto dovrà avvenire nel ponte di comando.

2.2. Radioapparecchiature GMDSS

INSTALLAZIONE DELLE RADIOAPPRECCCHIATURE A BORDO DELLE NAVI.

L'installazione delle apparecchiature radioelettriche a bordo delle navi è regolata dai Cap. III e IV della SOLAS.

Il Cap. III impone:

- non meno di tre RTF (VHF) portatili nelle navi passeggeri e nelle navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 500 tonnellate;
- non meno di due RTF (VHF) portatili nelle navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate, ma inferiori alle 500;
- non meno di un radar transponder per lato nel caso di navi passeggeri e di navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 500 tonnellate;
- non meno di un radar transponder nel caso di navi di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate, ma inferiori alle 500.

Il Cap. IV impone che in tutte le navi, a prescindere dalle Aree di mare in cui effettuano i loro viaggi, vi debbano essere:

- una installazione ricetrasmittente in VHF.

Questa installazione dovrà permettere l'impiego della DSC sulla frequenza di 156.525 MHz (Canale 70). Dovrà essere possibile, dal ponte di comando, attivare l'invio dell'avviso di soccorso via il Canale 70. La stessa installazione dovrà permettere l'uso della radiotelefonica nelle frequenze 156.300 MHz (Canale 6), 156.65 MHz (Canale 13) e 156.8 MHz (Canale 16);

1. una installazione che permetta di garantire l'ascolto continuo in DSC, VHF, sul Canale 70. Questo impianto può essere separato o può essere combinato con quello riportato al punto 1.. Per le navi

costruite prima del 1 Febbraio 1997, che effettuino viaggi esclusivamente entro l'Area di mare A2, le singole Amministrazioni possono concedere particolari esenzioni.¹²;

2. un radar transponder che lavori sulla banda di frequenza di 9 GHz. Questo radar transponder deve essere di facile utilizzazione e potrà essere uno di quelli imposti per le lance di salvataggio;
3. un ricevitore che permetta di ricevere le trasmissioni di servizio internazionale NAVTEX (questo obbligo sussiste nel caso in cui la nave effettui viaggi in aree dove sia disponibile il servizio internazionale NAVTEX) ;
4. un'apparecchiatura che permetta la ricezione delle MSI trasmesse dall'INMARSAT via EGC. Questo obbligo si applica alle navi che effettuano viaggi entro la copertura INMARSAT, ma in zone dove non sia disponibile il servizio NAVTEX. Nel caso in cui la nave effettui viaggi in zone di mare dove sia garantito un servizio di trasmissione delle MSI in NBDP, HF, e se la nave è provvista di un'apparecchiatura che permetta la ricezione di tali emissioni, l'obbligo di cui sopra non sussiste;
5. un EPIRB satellitare (ad eccezione dell'Area A1 dove può essere utilizzato un EPIRB VHF) che risponda a quanto previsto dalla 8.3. Questo radiofaro dovrà poter trasmettere un avviso di soccorso o utilizzando i satelliti in orbita polare che lavorano su 406 MHz, o, se la nave è impegnata in viaggi entro la copertura INMARSAT, utilizzando i satelliti geostazionari dell'INMARSAT che lavorano nella banda dei 1.6 GHz . Il radiofaro deve trovarsi in un posto facilmente accessibile , deve essere facilmente sganciabile dal posto in cui è fissato e deve poter essere trasportato da una sola persona in una lancia di salvataggio; deve poter galleggiare se la nave dovesse affondare e poter essere attivato automaticamente quando immerso in acqua; deve inoltre poter essere attivato manualmente. Per maggiori ragguagli sugli EPIRBs, si veda il capitolo relativo.

Sino alla data del 1 febbraio 1999, tutte le navi dovranno essere dotate di un ricevitore che assicuri l'ascolto sulla frequenza radiotelefonica di soccorso 2 182 kHz.

Sino alla data del 1 febbraio 1999, tutte le navi, eccetto quelle che viaggiano solo nell'Area A1, dovranno essere dotate di un dispositivo che permetta la generazione del segnale di allarme radiotelefonico sulla frequenza di 2 182 kHz Le singole Amministrazioni possono derogare dagli obblighi di questi due ultimi punti nel caso in cui le navi siano costruite a partire dal 1 febbraio 1997 o dopo questa data.

2.3. Radioapparecchiature obbligatorie per le navi che effettuano viaggi entro l'area di mare A1

Le navi che effettuano viaggi all'interno dell'Area di mare A1, dovranno avere, oltre alle apparecchiature installate obbligatoriamente in tutte le navi, anche un'installazione radio che permetta di iniziare l'invio di un avviso di soccorso "ship-to-shore" dal ponte di comando. Tale installazione può essere costituita da:

- un impianto VHF in DSC; questo obbligo può essere soddisfatto da un EPIRB in VHF. In questo caso l'EPIRB deve essere installato vicino o poter essere attivato a distanza dal ponte di comando; oppure
- un EPIRB del sistema COSPAS-SARSAT (406 MHz). L'EPIRB, in questo caso, deve essere installato vicino o poter essere attivato dal ponte di comando; oppure
- un impianto MF DSC se la nave effettua i suoi viaggi all'interno della copertura di stazioni costiere in MF DSC; oppure
- un impianto HF DSC; oppure
- un impianto che sfrutti i satelliti geostazionari dell'INMARSAT. Questa prescrizione viene soddisfatta:

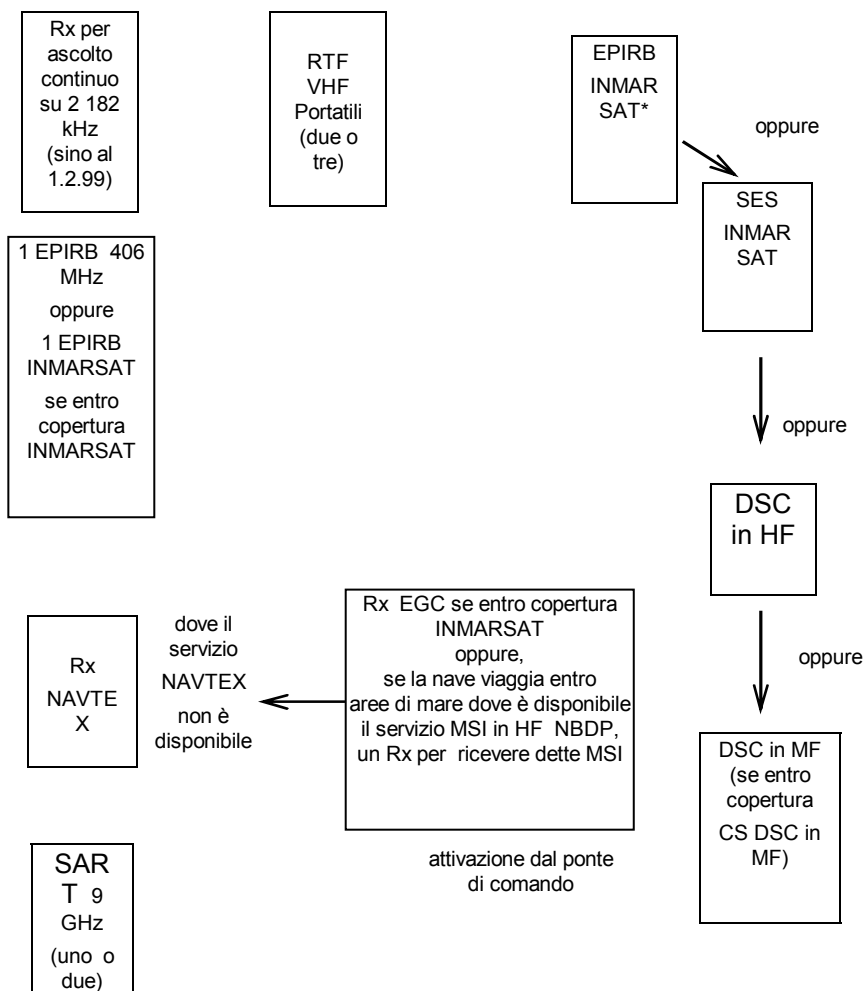
a) installando una SES INMARSAT, oppure

b) installando un EPIRB satellitare vicino al ponte di comando oppure installando detto EPIRB in modo da poter essere comandato a distanza (sempre dal ponte di comando).

La installazione VHF che, obbligatoriamente, è presente in tutte le navi, dovrà permettere l'effettuazione anche di comunicazioni radiotelefoniche di carattere generale.

Le navi impegnate in viaggi che si svolgono esclusivamente all'interno dell'Area A1, potranno avere a bordo, in sostituzione dell'EPIRB satellitare, un EPIRB VHF DSC provvisto di SART.

¹²Vedi SOLAS IV.9.4



Radioapparecchiature obbligatorie per le navi che effettuano viaggi entro le aree di mare A1-A2

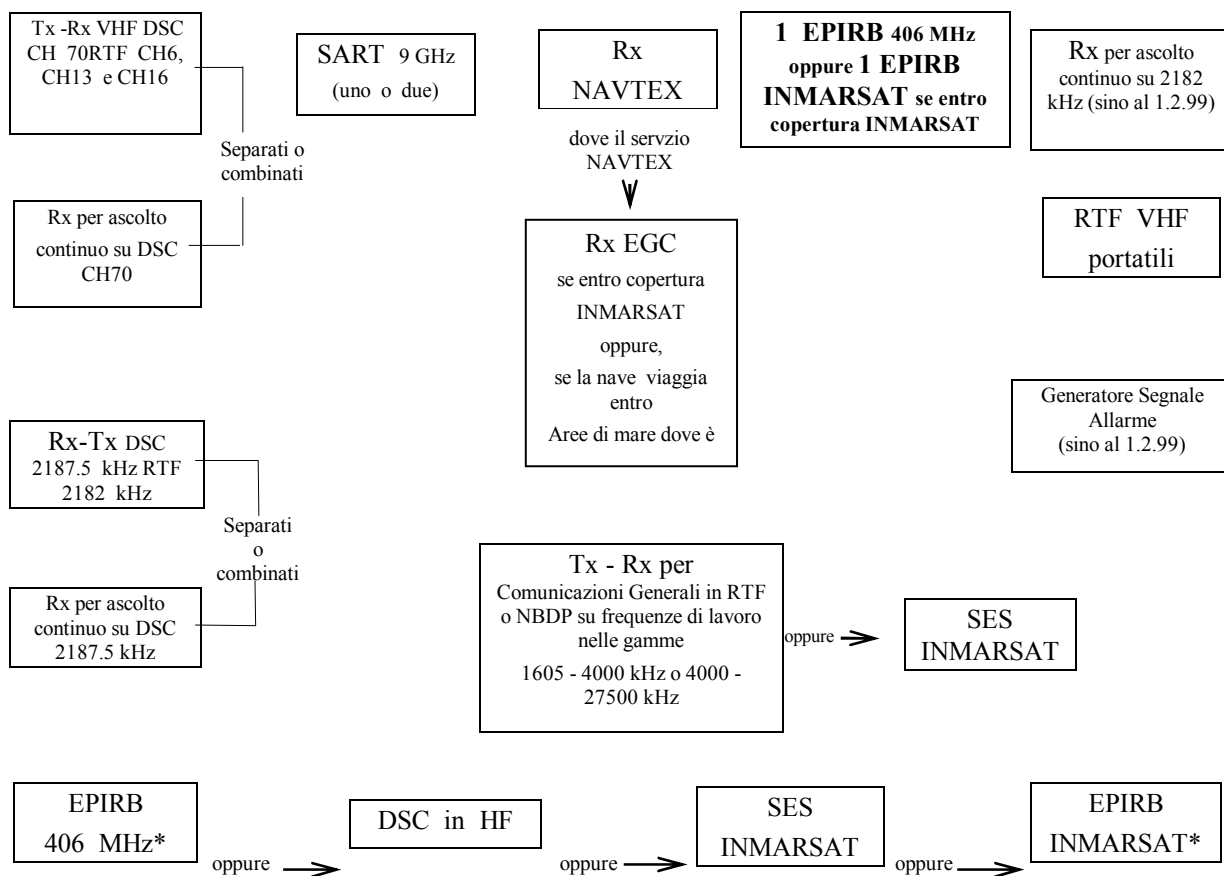
Le navi che effettuano viaggi oltre l'area di mare A1, ma all'interno dell'Area A2, dovranno avere, oltre alle apparecchiature installate obbligatoriamente in tutte le navi, anche:

- una installazione MF che permetta di ricevere e trasmettere comunicazioni di soccorso e sicurezza sulle seguenti frequenze
 - a) 2 187.5 kHz con tecnica DSC; e
 - b) 2 182 kHz in radiotelegrafia;
- una installazione che permetta di mantenere un continuo ascolto DSC sulla frequenza di 2 187.5 kHz. Questa installazione può essere separata da quella sopra riportata in a);
- dei mezzi che permettano di comandare la trasmissione di un avviso di soccorso con un servizio diverso da quello in MF. Questo servizio può essere offerto da:
 - a) l'EPIRB satellitare COSPAS-SARSAT (406 MHz) di cui tutte le navi devono essere dotate. In questo caso l'EPIRB deve essere installato sul ponte di comando o in una posizione che permetta di essere attivato, a distanza, dal ponte di comando; oppure
 - b) la DSC in HF; oppure
 - c) i satelliti geostazionari dell'INMARSAT. In questo caso si potranno avere:
 - c1) una SES INMARSAT; oppure
 - c2) un EPIRB satellitare INMARSAT installato sul ponte di comando o in una posizione che permetta di essere attivato, a distanza, dal ponte di comando.

Oltre a quanto sopra specificato, le navi dovranno essere in grado di trasmettere e ricevere le comunicazioni di carattere generale utilizzando la radiotelegrafia o il telex. Questo obbligo può essere soddisfatto per mezzo di:

- una installazione radio operante sulla frequenza di lavoro compresa nella banda tra i 1605 kHz e 4000 kHz o tra 4000 kHz e 27500 kHz. La norma è soddisfatta se l'installazione MF richiesta e già elencata ha questa capacità e può funzionare su questa gamma ; oppure:
- una SES INMARSAT .

Nel caso di navi costruite prima del 1 febbraio 1997, che effettuino viaggi esclusivamente entro l'area di mare A2 e che possano assicurare un continuo ascolto dal ponte di comando sulla frequenza del Canale 16 (VHF), le Amministrazioni possono esentare le stesse navi dall'obbligo delle installazioni VHF in DSC di cui tutte le navi dovrebbero essere dotate .



* Può essere l'apparecchiatura indicata con motivo diagonale

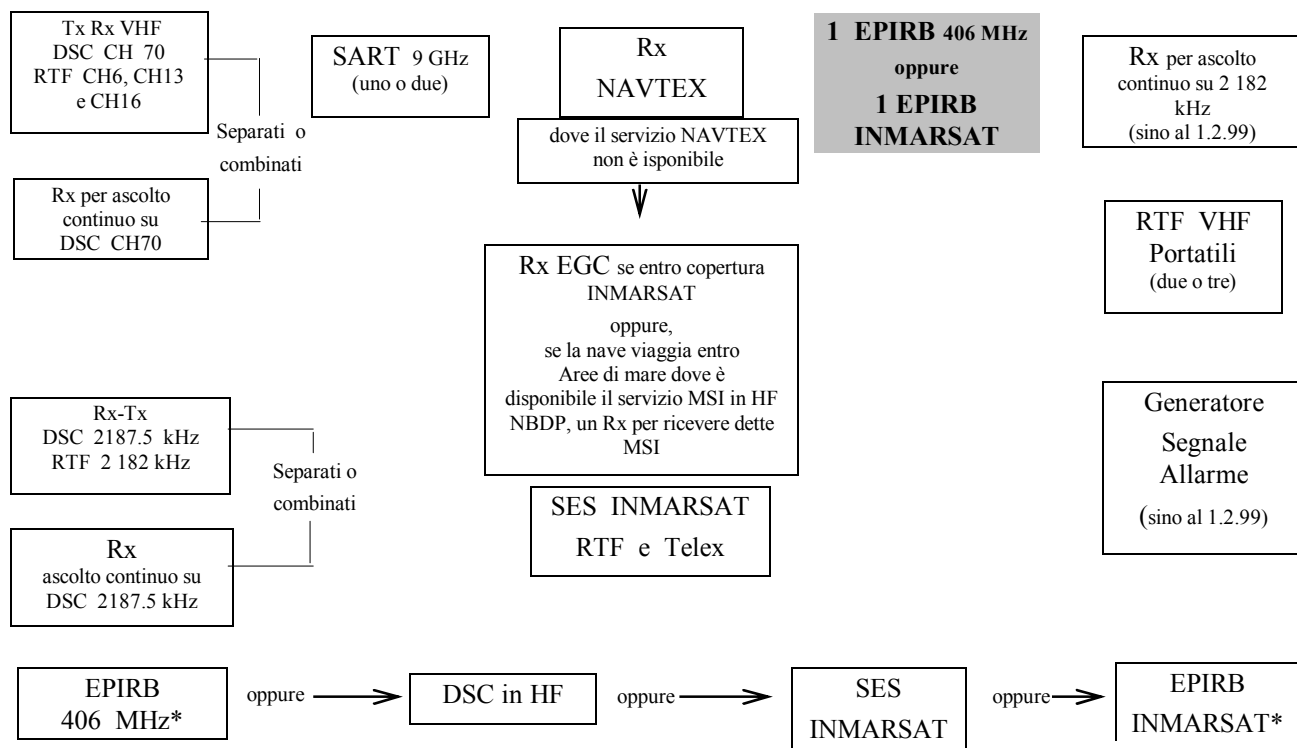
Radio apparecchiature su navi che effettuano viaggi entro le Aree di mare A1 + A2

2.4. Radioapparecchiature obbligatorie per le navi che effettuano viaggi entro le aree di mare A1, A2 e A3

Le navi che effettuano viaggi oltre le aree di mare A1 e A2, ma rimangono entro l'area di mare A3, devono avere, oltre alle apparecchiature presenti su tutte le navi, una serie di altre apparecchiature costituite da:

1ª Opzione (Satellitare)

- una SES INMARSAT che permetta di:
 - effettuare, via telex, la trasmissione e la ricezione di comunicazioni riguardanti il soccorso e la sicurezza;
 - inviare e ricevere chiamate con priorità distress;
 - mantenere un ascolto per gli avvisi di soccorso che dovessero giungere da terra (shore-to-ship). Questo ascolto dovrà comprendere anche le trasmissioni indirizzate a particolari aree geografiche;
 - trasmettere e ricevere le comunicazioni di carattere generale effettuate sia in radiotelefonìa che in telex;
- una installazione in MF che permetta di ricevere e trasmettere comunicazioni riguardanti il soccorso e la sicurezza emesse sulle frequenze di
 - 2 187.5 kHz in DSC; e
 - 2 182 kHz in radiotelefonìa;
- una installazione che permetta un continuo ascolto DSC sulla frequenza di 2 187.5 kHz. Questa installazione può essere separata o può essere combinata con quella riportata nel punto precedente .
- dei mezzi che permettano l'attivazione di un servizio per la trasmissione, nel senso ship-to-shore, di avvisi di soccorso. Tale servizio può essere costituito da:
 - i satelliti che ruotano su orbita polare e che lavorano sui 406 MHz. Il servizio può essere fornito dall'EPIRB COSPAS-SARSAT purchè installato vicino al ponte di comando o, se lontano da questo, in modo da poter essere attivato dal ponte di comando; oppure
 - da un'apparecchiatura DSC in HF; oppure
 - da una SES INMARSAT supplementare o da un EPIRB INMARSAT installato vicino al ponte di comando o, se lontano da questo, in modo da poter essere attivato dal ponte di comando.



*Può essere l'apparecchiatura indicata con motivo diagonale

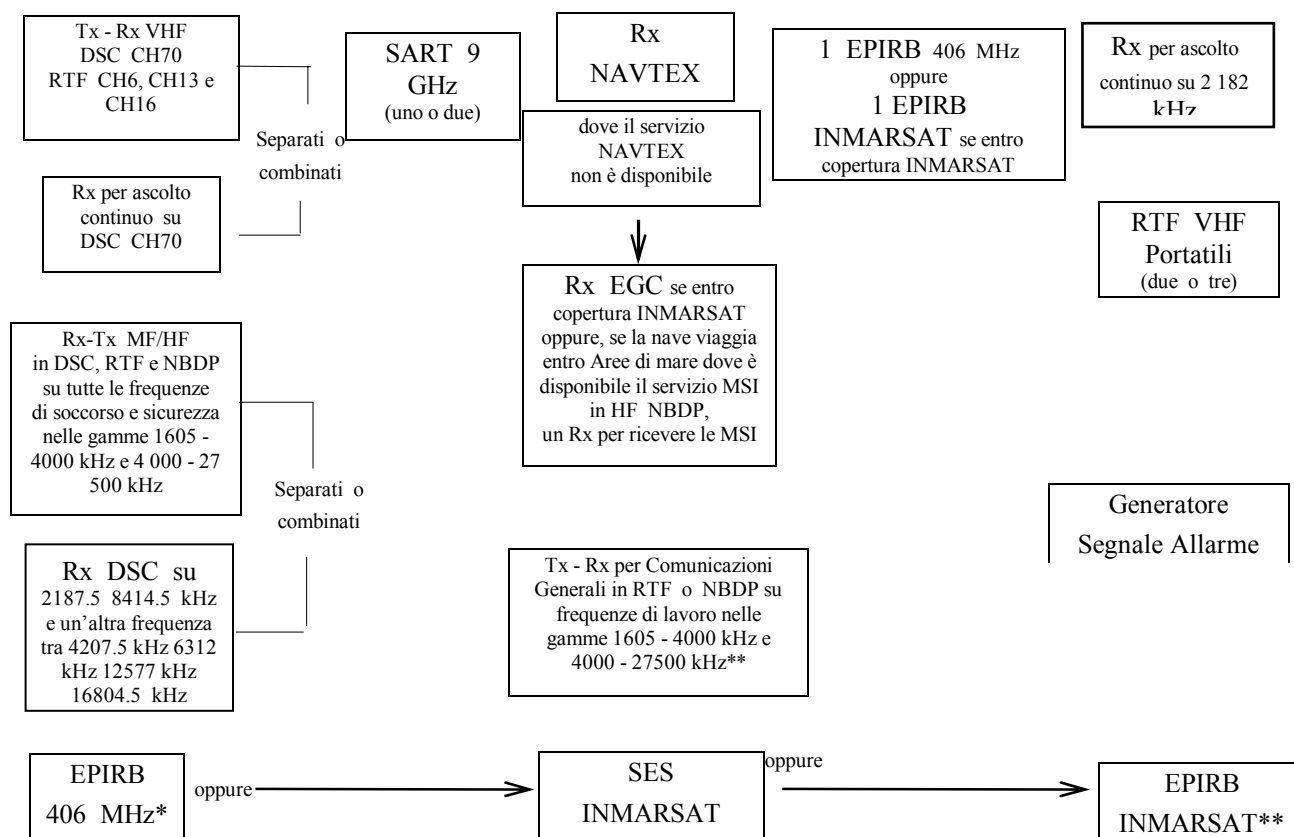
Radio apparecchiature su navi che effettuano viaggi entro le Aree di mare A1 + A2 + A3 (opzione SES)

II^a Opzione (HF)

- Una installazione MF/HF che permetta di trasmettere e ricevere le comunicazioni di soccorso e sicurezza, su tutte le frequenze di soccorso e sicurezza nelle bande tra 1 605 kHz e 4 000 kHz e tra 4 000 kHz e 27 500 kHz. Tale installazione deve permettere l'uso della DSC, della telefonia e del telex;
- una installazione che permetta l'ascolto DSC sulla 2 187.5 kHz, sulla 8 414.5 kHz e su almeno un'altra frequenza DSC destinata al soccorso e alla sicurezza, scelta tra 4 207.5 kHz, 6 312 kHz, 12 577 kHz o 16 804.5 kHz. Dovrà comunque essere possibile scegliere, in ogni momento, una qualsiasi di queste frequenze. Questa installazione può essere separata o far parte di quella indicata nel precedente punto .1;
- dei mezzi che permettano di comandare la trasmissione di avvisi di soccorso nella direzione ship-to-shore, utilizzando, oltre un ulteriore HF, un:
 - l'EPIRB COSPAS-SARSAT che lavora sui 406 MHz, purchè installato vicino al ponte di comando o, se lontano da questo, in modo da poter essere attivato dal ponte di comando; oppure
 - da una SES INMARSAT; oppure
 - da un EPIRB INMARSAT purchè installato vicino al ponte di comando o, se lontano da questo, in modo da poter essere attivato dal ponte di comando;
- una installazione che permetta di trasmettere e ricevere le radiocomunicazioni di carattere generale impiegando la radiotelefonia o il telex in MF/HF. Questa installazione dovrà poter operare sulla frequenza di lavoro nelle bande tra 1 605 kHz e 4 000 kHz e tra 4 000 kHz e 27 500 kHz. Questo obbligo può essere soddisfatto dall'installazione sopracitata se di caratteristiche adeguate.

Nel caso di navi costruite prima del 1 febbraio 1997, che effettuino viaggi esclusivamente nelle Aree di mare A2 e A3 e che possono assicurare un continuo ascolto dal ponte di comando sulla frequenza del Canale 16

(VHF), le Amministrazioni possono esentare le stesse navi dall'obbligo delle installazioni VHF in DSC di cui tutte le navi dovrebbero essere dotate.



** Può essere l'apparecchiatura indicata con motivo orizzontale, purchè di caratteristiche adeguate

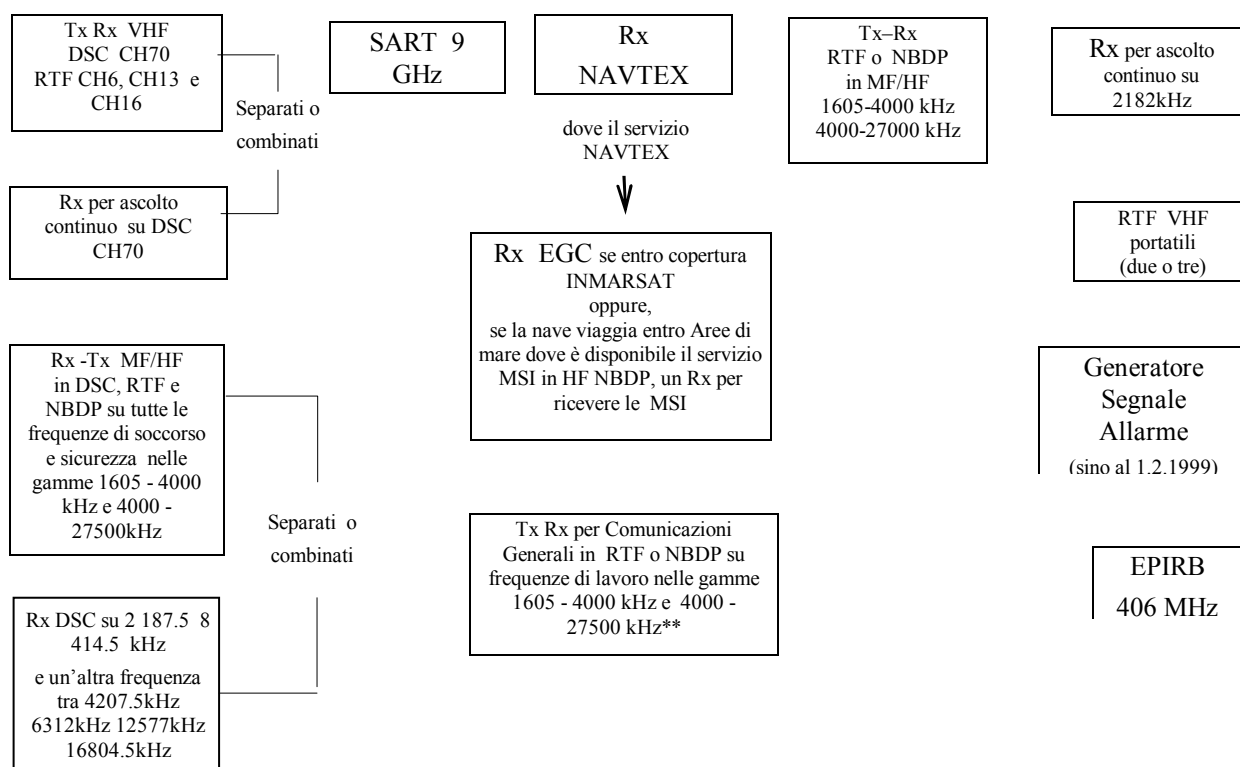
* Può essere l'apparecchiatura indicata con motivo diagonale

Radio apparecchiature su navi che effettuano viaggi entro le Aree di mare A1 + A2 + A3 (opzione HF)

Radioapparecchiature obbligatorie per le navi che effettuano viaggi entro le Aree di mare A1, A2, A3 e A4

Le navi che effettuano viaggi in tutte le Aree di mare, oltre alle apparecchiature che obbligatoriamente devono essere installate su tutte le navi, dovranno avere a bordo anche le apparecchiature riportate nella IIa opzione dell'Area A1, A2, A3. Inoltre, sempre dall'elenco della IIa opzione di A1, A2, A3, l'EPIRB a 406 MHz dovrà essere sempre presente, mentre l'EPIRB INMARSAT non potrà costituire l'alternativa all'EPIRB COSPAS-SARSAT.

Nel caso di navi costruite prima del 1 febbraio 1997, che effettuino viaggi esclusivamente nelle Aree A2, A3 e A4 e che possono assicurare un continuo ascolto, dal ponte di comando, sulla frequenza del Canale 16 (VHF), le Amministrazioni possono esentare le stesse navi dall'obbligo delle installazioni VHF in DSC di cui tutte le navi dovrebbero essere dotate



** Può essere l'apparecchiatura indicata con motivo orizzontale, purchè di caratteristiche adeguate
Radio apparecchiature su navi che effettuano viaggi entro le Aree di mare A1 + A2 + A3 + A4

2.4.1. Sorgente di energia della stazione di nave

Sorgente di energia elettrica principale

La sorgente principale di energia elettrica, deve essere costituita da almeno due distinti generatori.

Le caratteristiche di questi generatori devono essere tali da poter garantire, nel caso di avaria di uno di essi, il funzionamento di tutti i normali servizi della nave utilizzando il generatore rimasto attivo. Le apparecchiature radioelettriche che costituiscono la dotazione obbligatoria di bordo dovranno essere alimentate dalla sorgente di energia elettrica principale.

L'alimentazione dell'impianto radioelettrico dovrà avvenire per mezzo di una linea elettrica derivata dal quadro principale di distribuzione della stazione generatrice di bordo. In detto quadro vi dovrà essere un apposito interruttore provvisto di dispositivo di sicurezza termomagnetico. La linea che porta l'energia elettrica all'impianto radioelettrico deve essere indipendente da qualsiasi altro utilizzatore (linea dedicata). Nei pressi dell'installazione radioelettrica vi deve essere un altro interruttore che permetta di isolare, per eventuale

manutenzione, l'installazione radioelettrica. Da questo secondo interruttore, la linea deve andare a un quadro per la distribuzione dell'impianto radio. Questo quadro, oltre che di un eventuale altro interruttore generale, deve anche essere provvisto di un voltmetro ed un amperometro. Nello stesso quadro vi deve essere anche un interruttore magnetotermico per ogni impianto espletante funzioni omogenee

Un dispositivo acustico-luminoso, installato in timoneria, deve segnalare automaticamente la mancanza dell'energia elettrica proveniente dal generatore principale di bordo.

Sorgente di energia di emergenza

In tutte le navi costruite dal 1 febbraio 1995 in poi, l'installazione radioelettrica deve poter essere alimentata, nel caso di avaria nella sorgente o rete di distribuzione principale, anche con una sorgente di energia elettrica di emergenza. L'installazione radioelettrica deve essere alimentata da una linea dedicata derivata, con l'interposizione di un interruttore magnetotermico, direttamente dal quadro di distribuzione dell'energia elettrica di emergenza.

Nel caso di navi passeggeri tale sorgente di energia elettrica dovrà garantire il funzionamento delle apparecchiature radioelettriche per un periodo di almeno 36 ore.

Nelle navi da carico la sorgente di energia elettrica di emergenza deve garantire il funzionamento delle apparecchiature radioelettriche per un periodo di almeno 18 ore.

Un apposito dispositivo dovrà permettere la commutazione automatica dall'alimentazione principale a quella di emergenza nel caso in cui dovesse mancare l'energia elettrica principale. La commutazione predetta deve essere segnalata con un apposito dispositivo ottico-acustico installato nel ponte di comando. Un altro dispositivo automatico, pure ottico-acustico, deve segnalare la mancanza di entrambe le alimentazioni.

Sorgente di energia di riserva.

1 Mentre la nave è in navigazione, dovrà essere disponibile, in ogni momento, una sorgente di energia elettrica sufficiente per far funzionare le installazioni radio e per caricare le batterie utilizzate quale sorgente d'energia di riserva o quale sorgente di energia per l'alimentazione delle installazioni radio.

2 In tutte le navi dovrà essere disponibile, nel caso in cui la sorgente principale e la sorgente di emergenza dovessero essere in avaria, una sorgente o delle sorgenti di energia di riserva da utilizzare per alimentare le installazioni radio che servono per le comunicazioni di soccorso e sicurezza. La sorgente o le sorgenti di energia di riserva dovranno permettere la contemporanea alimentazione dell'installazione radio VHF e, a seconda dell'Area o delle Aree di mare in cui viaggia la nave, o la installazione radio in MF, o la installazione radio MF/HF, o la SES INMARSAT. La sorgente o le sorgenti di energia di riserva dovranno inoltre assicurare l'alimentazione di quanto riportato ai successivi punti 4, 5 e 8. Il periodo di tempo per il quale deve essere assicurata l'alimentazione deve essere, non inferiore a:

- 1 ora nelle navi costruite il 1 febbraio 1995 o dopo tale data;
- 1 ora nelle navi costruite prima del 1 febbraio 1995 e in cui le caratteristiche della sorgente di energia di emergenza rispondono alle norme riguardanti le installazioni radio riportate in II-1/42 o 43; e
- 6 ore nelle navi costruite prima del 1 febbraio 1995, nel caso in cui non dovesse essere installata la sorgente di energia di emergenza o se la sorgente di energia di emergenza, se presente, non dovesse rispondere alle norme, riguardanti l'alimentazione delle installazioni radio, riportate in II-1/42 o 43¹³.

La sorgente o le sorgenti di energia di riserva non necessitano di alimentare contemporaneamente una installazione radio in MF e una installazione radio in HF indipendenti tra loro.

3 La sorgente o le sorgenti di energia di riserva devono essere indipendenti sia dal sistema di propulsione della nave che dal sistema principale di alimentazione della nave.

4 Nel caso in cui, oltre alla installazione VHF, la sorgente o le sorgenti di energia di riserva possano alimentare delle altre apparecchiature tra quelle elencate nel precedente paragrafo 2, queste sorgenti devono

¹³Si riporta, come guida, la formula da utilizzare per il calcolo del carico che la sorgente di energia di riserva dovrà alimentare nella situazione di soccorso: $\frac{1}{2}$ della corrente necessaria per la trasmissione + la corrente necessaria per la ricezione + la corrente assorbita da ogni carico addizionale.

poter far funzionare contemporaneamente e per i periodi indicati nei paragrafi 2.1, 2.2 o 2.3, l'installazione VHF e:

- tutte le altre installazioni radio che possono essere collegate contemporaneamente alla sorgente o alle sorgenti di energia di riserva; oppure
- se solo una apparecchiatura radio può essere fatta funzionare contemporaneamente alla installazione VHF, questa apparecchiatura dovrà essere quella a maggior assorbimento di energia.

5 La sorgente o le sorgenti di energia di riserva possono essere utilizzate per alimentare la luce elettrica indicata al successivo 6.2.4.

6 Nel caso in cui la sorgente o le sorgenti di energia di riserva siano costituite da una batteria o da delle batterie di accumulatori ricaricabili:

- vi dovrà essere la possibilità di caricare automaticamente le batterie. Questo mezzo deve permettere la ricarica di tali batterie entro un tempo di 10 ore; e
- si dovrà poter controllare, con un opportuno sistema¹⁴, la capacità di dette batterie. Il controllo dovrebbe essere effettuato ad intervalli non superiori ai 12 mesi e quando la nave non è in navigazione.

7 L'ubicazione e l'installazione delle batterie di accumulatori che costituiscono la sorgente di energia di riserva dovranno essere tali da assicurare:

- la possibilità di effettuare una efficace manutenzione;
- una ragionevole durata;
- una ragionevole sicurezza contro i pericoli di incendio e scoppio;
- che le temperature della batteria rimangano entro quelle stabilite dai costruttori, sia in condizioni di carica che in riposo; e
- che, a piena carica, le batterie possano garantire, in qualsiasi condizione atmosferica, almeno il tempo minimo di funzionamento richiesto.

8 Se le apparecchiature radio indicate nel Capitolo IV della SOLAS richiedono, per il loro normale funzionamento, informazioni fornite da strumenti di navigazione o da altre apparecchiature, è necessario che questi strumenti od apparecchiature possano funzionare anche nel caso di avaria all'impianto elettrico principale di bordo o della sorgente di energia di emergenza.

¹⁴Un metodo per controllare la capacità della batteria di accumulatori consiste nello scaricare completamente e poi ricaricare la batteria. La scarica e la ricarica dovrebbe avvenire alla corrente e per il tempo (ad esempio 10 ore) di normale funzionamento. Il controllo della capacità può avvenire in un qualsiasi momento. In navigazione però si consiglia di non scaricare eccessivamente la batteria, perchè potrebbe dover essere improvvisamente utilizzata.

2.5. Operatività delle radioapparecchiature destinate a garantire le principali funzioni del GMDSS

Nelle navi che effettuano viaggi entro le aree di mare A1 e A2, l'operatività delle installazioni sarà garantita da:

- a) la duplicazione delle apparecchiature; oppure
- b) la manutenzione a terra; oppure
- c) la manutenzione a bordo.

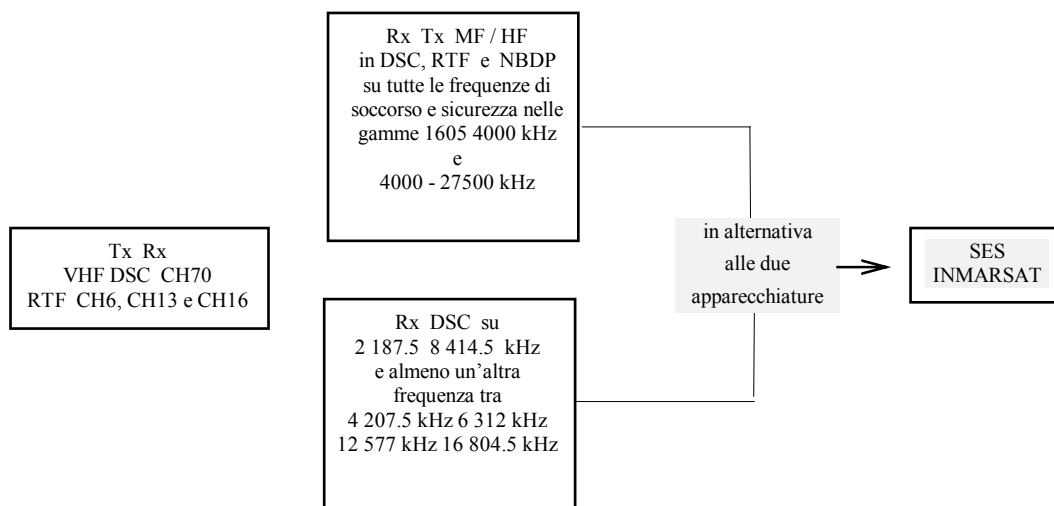
E' compito di ciascuna Amministrazione stabilire quale di questi sistemi o quale combinazione di questi sistemi imporre alle navi amministrate.

Nelle navi che effettuano viaggi nelle aree di mare A3 e A4, l'operatività delle installazioni sarà garantita da una combinazione di almeno due dei sistemi sopra elencati (duplicazione delle apparecchiature, manutenzione a terra, manutenzione a bordo). E' compito di ciascuna Amministrazione stabilire quale combinazione dei predetti sistemi imporre alle navi amministrate, tenendo presente quanto raccomandato, in merito, dall'IMO¹⁵.

La nostra Amministrazione è orientata ad imporre alle navi che effettuano viaggi all'interno delle Aree di Mare A1 e A2, la manutenzione a terra..

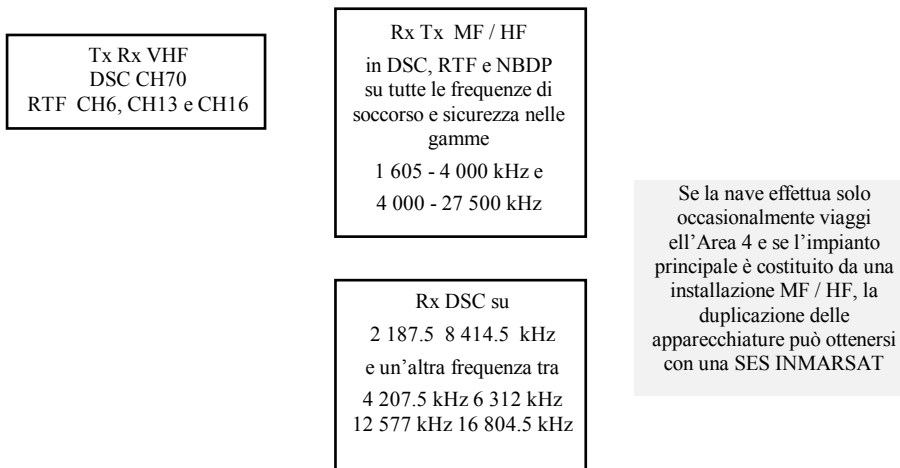
Per le navi che effettuano viaggi nelle Aree di mare A3 e A3 + A4, l'Amministrazione Italiana delle Poste e delle Telecomunicazioni impone la duplicazione delle apparecchiature e la manutenzione a terra.

Duplicazione delle apparecchiature per le navi che viaggiano nell'Area di mare A3



¹⁵Risoluzione A.702 (17).

*Duplicazione delle apparecchiature per le navi
che viaggiano nelle Aree di mare A3 e A4*



Le apparecchiature installate come duplicazione devono essere provviste di antenna dedicata*.

Le apparecchiature installate come duplicazione devono poter essere attivate dal ponte di comando**.

Le apparecchiature installate come duplicazione devono potersi collegare alla sorgente di energia di riserva***

* Ris. IMO A.707 (17) - Annex, punto 2.2.

** Ris. IMO A.707 (17) - Annex, punti 2.1.1, 2.1.2 e SOLAS IV/10.3.

*** Ris. IMO A. 707 (17) - Annex, punto 2.3.

2.6. Licenze, certificati sicurezza radio, ispezioni e collaudi

Licenze

Nessuna stazione trasmittente può essere installata o gestita da un privato, o da un'impresa qualsiasi, senza una licenza rilasciata dal governo del paese da cui la stazione dipende in conformità a quanto stabilito dalle norme del Regolamento delle Radiocomunicazioni.

Le stazioni mobili immatricolate in un territorio o in un gruppo di territori che non siano interamente responsabili delle proprie relazioni internazionali possono considerarsi, per il rilascio delle licenze, dipendenti da detto territorio o gruppo di territori.

Il titolare di una licenza deve serbare il segreto delle telecomunicazioni, come indicato nella Convenzione. Inoltre, dalla licenza deve risultare direttamente o indirettamente che, se la stazione è provvista di un ricevitore, è vietato intercettare corrispondenze di radiocomunicazioni diverse da quelle che la stazione è autorizzata a ricevere e che, nel caso tali corrispondenze fossero involontariamente ricevute, esse non devono essere né riprodotte, né comunicate a terzi, né messe a profitto per uno scopo qualsiasi. Inoltre non ne deve essere rivelata neppure la loro esistenza.

Per facilitare il controllo delle licenze rilasciate alle stazioni mobili e alle stazioni mobili terrene, al testo redatto nella lingua del paese che rilascia la licenza si aggiungerà, se necessario, la traduzione in una delle lingue di lavoro dell'Unione.

Il governo che rilascia una licenza a una stazione mobile o a una stazione mobile terrena indicherà chiaramente nella stessa i particolari della stazione, compreso il suo nome, l'indicativo di chiamata e, se opportuno, la categoria di corrispondenza pubblica. Nella stessa licenza saranno riportate anche le caratteristiche generali dell'installazione.

Nel caso di una nuova immatricolazione di una nave o aeromobile in circostanze che comportino dei ritardi nel rilascio della licenza da parte del paese in cui deve essere effettuata l'immatricolazione, l'Amministrazione del paese dal quale la stazione mobile o la stazione mobile terrena desidera effettuare il viaggio o il volo può, a richiesta della Compagnia dalla quale la stazione dipende, rilasciare un Certificato che attesti la rispondenza della stazione alle norme del Regolamento delle Radiocomunicazioni. Il Certificato, redatto nella forma stabilita dall'Amministrazione, riporterà i particolari di cui al precedente quarto comma. Il Certificato sarà valido solo per la durata del viaggio o volo sino al paese in cui la nave o l'aeronave sarà immatricolata. In ogni caso la validità del Certificato non potrà essere superiore ai tre mesi.

Il titolare del Certificato dovrà trovarsi nelle stesse condizioni richieste ai titolari delle licenze. (Per altre note sulle licenze si veda anche il successivo "*Ispezioni e collaudi*").

Certificati di sicurezza radio

Ad ogni nave da carico che soddisfi alle prescrizioni del Capitolo IV della SOLAS ed alle altre prescrizioni pertinenti delle Regole della SOLAS stessa, deve essere rilasciato un cosiddetto *Certificato di sicurezza Radioelettrico*.

Ad ogni nave passeggeri che soddisfi alle prescrizioni dei capitoli II-1, II-2, III e IV e a tutte le altre prescrizioni della SOLAS, deve essere rilasciato, dopo l'ispezione e visita, un *Certificato di sicurezza per navi passeggeri*.

Il *Certificato di sicurezza per navi passeggeri* e il *Certificato di sicurezza radioelettrico* devono essere completati da una scheda di equipaggiamento. Questa scheda è stata adottata nella Conferenza del 1988 dei Governi contraenti della Convenzione internazionale del 1974 per la salvaguardia della vita umana in mare sul sistema globale di soccorso e di sicurezza in mare, con la Risoluzione 2 così come può essere modificata.

I certificati, ad eccezione dei Certificati di sicurezza di costruzione per nave da carico, dei Certificati di sicurezza per le dotazioni di navi da carico e dei Certificati di esenzione, devono essere rilasciati per una durata non superiore a dodici mesi. I Certificati di sicurezza per le dotazioni di navi da carico devono essere rilasciati per una durata non superiore a ventiquattro mesi. I Certificati di esenzione non devono avere una validità superiore a quella dei certificati ai quali si riferiscono.

Se una visita ha luogo entro i due mesi che precedono la scadenza del periodo di validità di Certificato di sicurezza radioelettrico per nave da carico, rilasciato inizialmente a navi da carico di stazza lorda uguale o

superiore a 300 tonnellate ma inferiore a 500 tonnellate, tale certificato può essere ritirato e può essere rilasciato un nuovo certificato la cui validità avrà termine dodici mesi dopo la scadenza di detto periodo.

Se alla data di scadenza del certificato una nave non si trova in un porto del Paese in cui è registrata, la validità del certificato stesso potrà essere prorogata dall'Amministrazione, ma una tale proroga deve essere accordata soltanto allo scopo di permettere alla nave di completare il suo viaggio per il Paese in cui è registrata o in cui deve essere visitata, e solamente nei casi in cui questa misura appaia opportuna e ragionevole

Nessun certificato può essere così prorogato per un periodo superiore a cinque mesi e la nave cui detta proroga sia stata accordata non può, dopo il suo arrivo nel Paese in cui è stata registrata o nel porto in cui deve essere visitata, essere autorizzata in virtù di detta proroga a ripartire da detto porto o Paese senza aver ottenuto un nuovo certificato.

Un certificato che non sia stato prorogato conformemente alle precedenti disposizioni può essere prorogato dall'Amministrazione per un periodo non superiore ad un mese dalla data di scadenza indicata nel certificato stesso.

Tutti i certificati o le loro copie conformi, rilasciati in base alle Regole della SOLAS, devono essere affissi sulla nave in un punto ben visibile e di facile accesso

Ispezioni e collaudi

Le installazioni radio di tutte le navi passeggeri e delle navi da carico di cui ai Cap. III e IV della SOLAS, devono essere sottoposte a delle visite da parte delle Amministrazioni dei singoli Paesi.

A questo scopo le Amministrazioni possono incaricare ispettori ed organizzazioni non dipendenti dalle stesse Amministrazioni.

Le navi passeggeri e da carico sono soggette a:

- (a) un'ispezione prima che la nave entri in servizio;
- (b) un'ispezione periodica ogni 12 mesi;
- (c) delle ispezioni addizionali imposte da casi particolari

L'ispezione di cui al punto (a) deve essere effettuata in modo da assicurare che le sistemazioni, il materiale, gli impianti radioelettrici, compresi quelli che sono utilizzati nei mezzi di salvataggio, siano integralmente conformi alle prescrizioni della SOLAS. Essi devono anche essere integralmente conformi alle disposizioni delle leggi, dei decreti, ordini e regolamenti emanati per l'applicazione della SOLAS dall'Amministrazione, per le navi effettuanti il servizio al quale sono destinate.

La ispezione periodica di cui al punto (b) deve essere effettuata in modo da garantire che, per quanto si riferisce agli impianti radioelettrici, compresi quelli che sono utilizzati nei mezzi di salvataggio, la nave sia in condizioni soddisfacenti, idonea al servizio al quale è destinata e risponda alle prescrizioni della SOLAS e alle disposizioni delle leggi, dei decreti, ordini e regolamenti emanati dall'Amministrazione per l'applicazione della SOLAS

I Governi o le Amministrazioni competenti dei paesi dove fa scalo una stazione mobile o una stazione terrena mobile del servizio mobile marittimo via satellite possono esigere la esibizione della licenza per esaminarla. L'operatore della stazione, o la persona responsabile della stazione, deve prestarsi a tale verifica. La licenza deve essere conservata in modo da poter essere esibita immediatamente. Nei limiti del possibile, la licenza, o una copia conforme di essa, autenticata dall'autorità che l'ha rilasciata, deve essere affissa in permanenza in stazione

Gli ispettori devono essere muniti di una tessera o di un distintivo di identità, rilasciati dalle autorità competenti, che essi devono mostrare a richiesta del comandante o della persona responsabile della nave, dell'aeronave o di ogni altro veicolo che trasporti la stazione mobile, o la stazione terrena mobile del servizio marittimo via satellite.

Quando la licenza non può essere esibita o vengano constatate manifeste anomalie, i governi o le Amministrazioni possono fare eseguire un'ispezione delle installazioni radioelettriche, allo scopo di assicurarsi che soddisfino alle prescrizioni del Regolamento delle Radiocomunicazioni.

Inoltre, gli ispettori hanno il diritto di esigere l'esibizione dei certificati degli operatori, ma non possono richiedere prove delle loro capacità professionali.

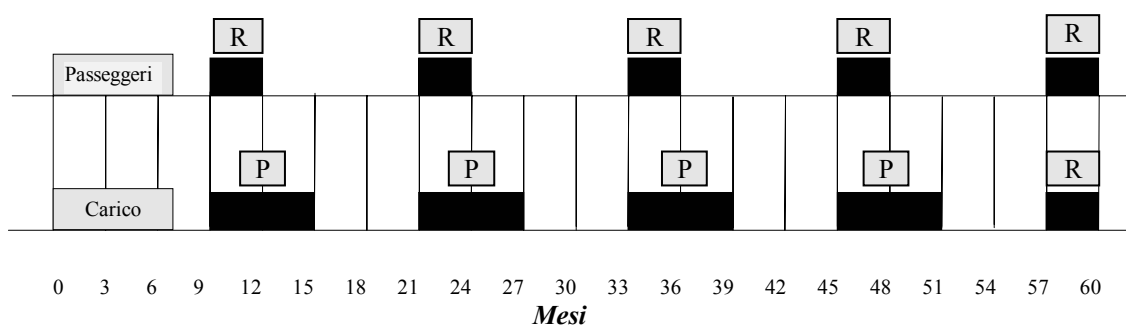
Quando un governo o un'Amministrazione siano obbligati a ricorrere alla misura indicata al terzo comma, o quando i certificati di operatore non abbiano potuto essere esibiti, deve essere informato subito il governo o l'Amministrazione da cui dipende la stazione mobile o la stazione terrena mobile del servizio mobile marittimo via satellite. Si applicano inoltre, se opportuno, le disposizioni dell'articolo 16.

Prima di lasciare la nave, l'aeronave o ogni altro veicolo che trasporta la stazione mobile o la stazione terrena mobile del servizio mobile marittimo via satellite, l'ispettore deve comunicare le sue constatazioni al comandante o alla persona responsabile. In caso di infrazione alle prescrizioni del Regolamento delle Radiocomunicazioni, l'ispettore presenta rapporto scritto.

L'esito dei collaudi e delle ispezioni risulterà da apposito verbale

I Membri dell'Unione si impegnano a non imporre alle stazioni mobili straniere del servizio mobile marittimo via satellite che si trovino temporaneamente nelle loro acque territoriali, o si trattengano temporaneamente sul loro territorio, condizioni tecniche e di servizio più rigorose di quelle previste dal Regolamento delle Radiocomunicazioni. Questa prescrizione non influisce per nulla sulle disposizioni che dipendano da accordi internazionali concernenti la navigazione marittima o aerea e non siano incluse nel Regolamento delle Radiocomunicazioni.

*Armonizzazione delle Ispezioni e delle Certificazioni
(Tempi di effettuazione)*

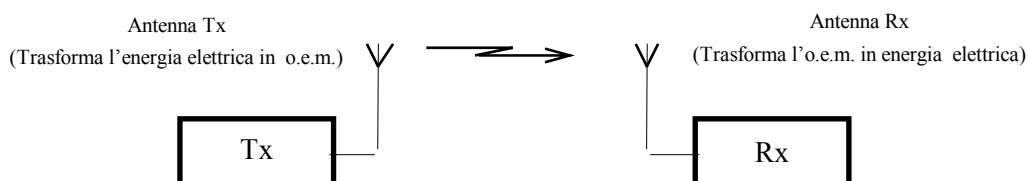


R = Ispezione per Rinnovo Certificato
P = Ispezione Periodica

3. LE ANTENNE (B1)

Si possono immaginare come dei trasduttori che, in fase di trasmissione trasformano la energia elettrica generata nel trasmettitore in onde elettromagnetiche e in fase di ricezione trasformano le onde elettromagnetiche in energia elettrica che viene portata all'ingresso del ricevitore.

L'antenna è quindi indispensabile per realizzare una comunicazione radio.



La struttura di un'antenna dipende essenzialmente dal tipo di servizio al quale è destinata.

Le dimensioni di un'antenna dipendono dalla frequenza, cioè dalla lunghezza d'onda sulla quale deve lavorare. Tanto più bassa la frequenza (maggiore lunghezza d'onda), tanto più elevate le dimensioni dell'antenna. In una installazione radio a bordo di una nave si noteranno diverse antenne di foggia e dimensioni diverse a seconda delle apparecchiature alle quali sono destinate.

Le antenne si distinguono anche dal loro diagramma di irradiazione. Si hanno quindi antenne direzionali ed antenne omnidirezionali. Nelle prime le onde elettromagnetiche vengono concentrate, se si tratta di antenna trasmittente, in un fascio di apertura dipendente essenzialmente dalle dimensioni dell'antenna. Nelle seconde, invece, le onde elettromagnetiche vengono irradiate in maniera uniforme in tutte le direzioni (antenna omnidirezionale o isotropica).

Se le potenze in gioco in fase di trasmissione non sono molto elevate, una stessa antenna può essere utilizzata sia in trasmissione che in ricezione.

Nelle navi più moderne, ed in particolare in quelle provviste di installazione GMDSS, sono praticamente scomparse le vecchie, ingombranti e poco pratiche antenne filari.

Oggi giorno ogni radioapparecchiatura è provvista della sua antenna. Il collegamento tra apparecchiatura ed antenna si realizza con cavo coassiale.

Nella pianificazione dell'installazione delle antenne si deve scegliere una ubicazione che non provochi dannose interferenze tra le diverse apparecchiature. Ad esempio si deve evitare che il fascio di microonde in uscita dall'antenna radar vada ad investire l'antenna del ricetrasmittitore satellitare.

Nella installazione delle antenne direzionali, si dovrà evitare di fraporre, tra antenna ed orizzonte, qualsiasi ostruzione che possa generare settori ciechi.

E' anche da tener presente che, in fase di trasmissione, dalle antenne delle apparecchiature satellitari e dei radars viene irradiata energia a radiofrequenza che può essere pericolosa se colpisce il corpo umano con una densità di potenza superiore a 10 W/m^2 . Per evitare questo pericolo i costruttori consigliano di non avvicinarsi all'antenna quando si sta trasmettendo o, eventualmente, rimanere ad una distanza non inferiore a 5 metri. Per maggior sicurezza si consiglia di disattivare (spegnere) i radar e i ricetrasmittitori satellitari quando impegnati in lavori nelle vicinanze delle rispettive antenne.

Se l'antenna è del tipo filare, sarà provvista di isolatori che dovranno essere tenuti ben puliti. L'ingresso dell'antenna nella stazione radio deve essere stagno ed effettuato con un apposito isolatore. L'antenna deve essere di facile costituzione e manovra in modo da permettere l'ammmainata, la riparazione ed il ricambio in breve tempo. L'antenna deve essere provvista di parastrappo per evitare rotture nel caso di anomale vibrazioni.

Le antenne trasmittenti delle apparecchiature ad onde ettometriche, decametriche e metriche devono poter essere collegate a massa. Il predetto collegamento può essere effettuato internamente alle singole apparecchiature, oppure esternamente con un dispositivo di facile accesso.

Per il GMDSS vengono utilizzate, nelle gamma MF e HF, antenne a stilo di lunghezza compresa tra 6 ed 8 metri. Nelle VHF, l'antenna ha una lunghezza di circa 1.4 m.

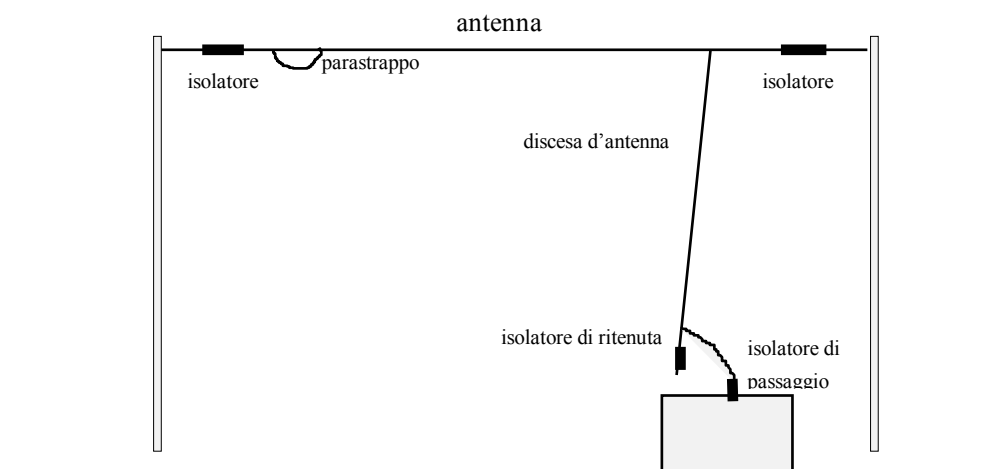
L'antenna a stilo non richiede grande manutenzione. Dovrà essere curata la pulizia dell'isolatore d'ingresso e del morsetto al quale giungerà il cavo di collegamento all'apparecchiatura. Molto frequentemente l'antenna a stilo è provvista di un morsetto che permette di abbatterla.

In certi casi l'antenna ricevente è attiva, cioè alla sua base viene montato un piccolo amplificatore che serve per migliorare il rapporto segnale/disturbo. In altri casi, specialmente quando λ dell'onda irradiata è elevata, la lunghezza elettrica dello stilo viene allungata inserendo lungo l'antenna, in serie, una induttanza. Infatti, considerando l'antenna un circuito oscillante, se in questo si aumenta la L , diminuisce la f di risonanza, aumentando così λ .

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

In caso di emergenza si può costruire un'antenna filare utilizzando della treccia di bronzo fosforoso il cui diametro non dovrebbe essere inferiore a 3.2 mm. Gli estremi dell'antenna dovranno essere fissati, con l'interposizione di due isolatori, quanto più alti possibile. L'antenna dovrà, possibilmente, trovarsi lontana da estese masse metalliche. La discesa dovrà avvenire tenendo la treccia lontana da masse metalliche. La stessa discesa sarà ancorata utilizzando un altro isolatore in modo da evitare dannose sollecitazioni all'isolatore d'ingresso.



Di norma a bordo deve essere disponibile un'antenna di riserva pronta ad essere installata in caso di necessità.

3.1. Batterie di accumulatori

Sono dei generatori elettrochimici di corrente elettrica. Quando si possono ricaricare vengono chiamati *celle secondarie*. Nelle installazioni radioelettriche di bordo, costituiscono, molto frequentemente, la sorgente di energia elettrica di riserva.

Le caratteristiche più importanti di un accumulatore sono la capacità e la f.e.m. generata.

La capacità di un elemento dipende essenzialmente dalle dimensioni dell'elemento stesso e si indica in Ah. La capacità elettrica di un elemento la si può definire come l'attitudine ad immagazzinare cariche elettriche durante un processo elettrochimico chiamato di carica, e di restituire, ad uno o più utilizzatori, durante il processo di scarica, le cariche accumulate precedentemente. Il tipo di accumulatore più frequentemente utilizzato è quello cosiddetto al piombo la cui f.e.m., per elemento, è di 2 V.

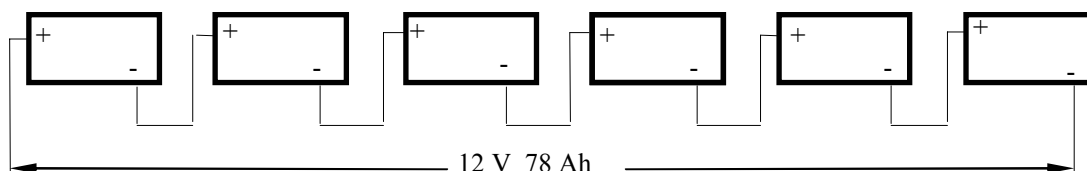
Nel caso di accumulatore al piombo ogni elemento dà in uscita una f.e.m. di 2 V.

In certi casi a bordo si trovano anche batterie al Nickel-Cadmio e al Ferro-Nickel.

Le batterie al Nickel-Cadmio sono più leggere, elettricamente più robuste, ma più costose delle batterie al piombo. Ogni elemento, quando carico, dà in uscita una tensione di circa 1.4 V. Sotto carico la tensione si porta a 1.3 V. Il peso specifico dell'elettrolita è di circa 1.220 e rimane costante per qualsiasi condizione dell'elemento. Lo stato di carica della batteria si controlla misurando la tensione in uscita da ogni elemento: quando detta tensione scenderà a circa 1.0 V, la batteria dovrà essere ricaricata.

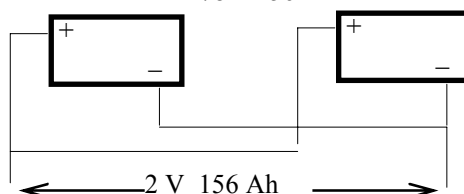
Collegando più elementi in serie tra di loro (positivo di un elemento collegato con il negativo del successivo e così via) si ottiene, alla fine della serie una f.e.m. eguale alla somma delle f.e.m. fornite dagli elementi costituenti la serie. La capacità rimane quella di un elemento. Una serie di 6 elementi al piombo di capacità pari a 78 Ah darà agli estremi una capacità di 78 Ah ed una f.e.m. di:

$$2 \times 6 = 12 \text{ V}$$



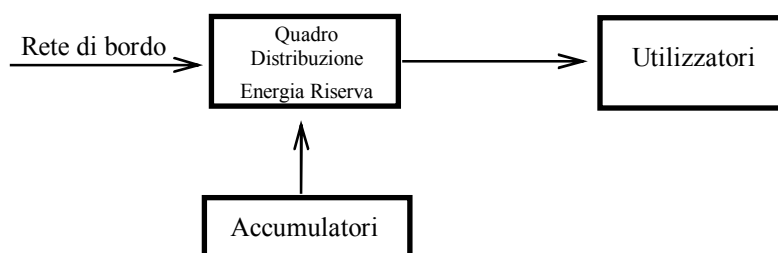
Collegando più elementi in parallelo tra di loro (positivo di un elemento collegato con il positivo del successivo; negativo di un elemento con il negativo del successivo), la f.e.m. rimane quella di un elemento, mentre la capacità disponibile è uguale alla somma delle capacità dei singoli elementi costituenti il parallelo. Un parallelo di due elementi da 2 V e di capacità pari a 78 Ah, darà una f.e.m. di 2 V e una capacità di:

$$2 \times 78 = 156 \text{ Ah}$$



Dopo un certo periodo di scarica, dipendente dalla capacità dell'accumulatore e dalla corrente di scarica, l'accumulatore dovrà essere sottoposto ad un nuovo processo di carica. La carica avviene collegando l'accumulatore ad una sorgente di energia elettrica a corrente continua. Negli impianti di bordo gli

accumulatori, se costituiscono la sorgente di energia di riserva, vengono portati in carica o in scarica attraverso un quadro di comando che può essere quello di distribuzione dell'energia elettrica di riserva.



Le condizioni della carica delle batterie costituenti la sorgente di energia di riserva devono essere controllate giornalmente. L'esito di tale controllo deve essere riportato nel giornale radioelettrico di bordo. Nel caso di elementi al piombo, il controllo più semplice si effettua misurando il peso specifico (*specific gravity* o *s.g.*) della soluzione nella quale sono immerse le piastre di piombo costituenti gli elettrodi dell'accumulatore. Il peso specifico della soluzione aumenta con lo stato di carica della soluzione.

Una batteria di accumulatori è scarica quando il peso specifico della soluzione scende a 1.110. E' carica quando il peso specifico della soluzione è compreso tra 1.280 e 1.250.

Si consiglia di far lavorare la batteria tra i pesi specifici 1.180 e 1.250.

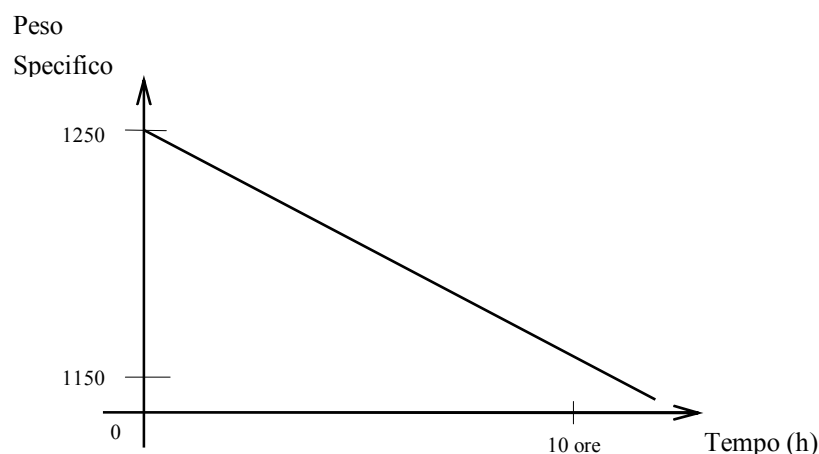


Grafico variazione peso specifico/scarica in 10 ore
di un elemento di batteria al piombo

Durante i processi di carica e scarica, parte dell'acqua della soluzione (acqua ed acido solforico) evapora. Per riportare la soluzione nelle proporzioni ideali si deve *rabboccare* con acqua distillata ogni elemento sino a portare il livello della soluzione a circa 8 mm sopra le piastre di piombo.

La corrente di carica non dovrebbe essere superiore ad 1/10 della capacità della batteria.

La parte superiore della batteria deve essere tenuta ben pulita.

I morsetti d'uscita devono essere ben puliti e spalmati con vaselina.

I cavi di collegamento devono essere collegati sicuramente con i morsetti della batteria.

La batteria di accumulatori deve essere tenuta in un luogo ben aerato.

Durante la fase di carica è pericoloso avvicinarsi alla batteria con fiamme.

3.2. Equipaggiamento radio sui mezzi di salvataggio

Non vi è alcun obbligo di installare permanentemente apparecchiature radioelettriche a bordo dei mezzi di salvataggio

Apparato radiotelefonico portatile VHF.

La SOLAS impone che a bordo di tutte le navi passeggeri e delle navi da carico di stazza lorda pari o superiore a 500 tonnellate, vi debbano essere almeno 3 RTF VHF, portatili. Nelle navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate, ma inferiori alle 500 tonnellate, devono esserci almeno 2 RTF VHF portatili.

Questi RTF devono poter lavorare sul Canale 16 (156.8 MHz) e su almeno un altro Canale della banda 156 - 174 MHz.

SART (transponditore radar)

A ciascun lato di tutte le navi passeggeri e delle navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 500 tonnellate deve trovarsi un radar transponder.

Nelle navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate, ma inferiori alle 500 tonnellate deve esserci un radar transponder

I radar transponders devono essere ubicati in un posto dal quale possano essere facilmente trasferiti in un qualsiasi mezzo di salvataggio.

Per maggiori particolari su questa apparecchiatura si veda il relativo capitolo.

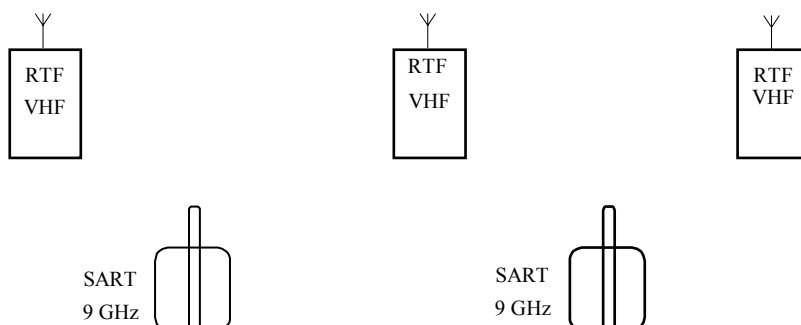
EPIRB (radio faro di emergenza)

E' tra le apparecchiature che obbligatoriamente devono essere presenti nelle installazioni GMDSS.

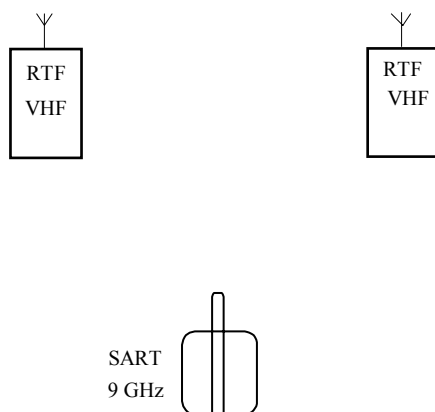
L'EPIRB deve avere caratteristiche tali da permettere ad una persona di trasferirlo in uno qualsiasi dei mezzi di salvataggio.

Per maggiori particolari su questo apparecchio si veda il relativo capitolo.

3.2.1. Navi passeggeri e navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 500 tonnellate

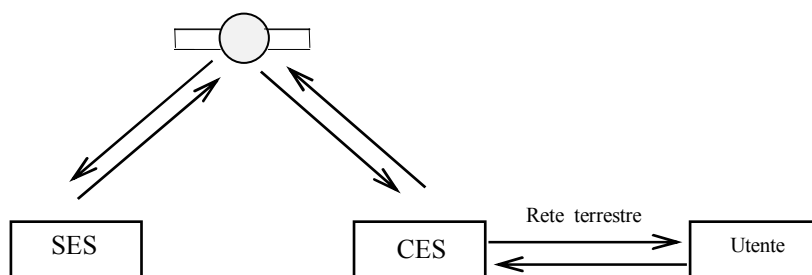


3.2.2. Navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate ma inferiori alle 500



3.3. INMARSAT

Le radiocomunicazioni che si svolgono utilizzando la struttura dell'INMARSAT, sfruttano dei satelliti che fungono da “ricetrasmittitori”.



L'intera copertura della terra, salvo due limitate zone vicine ai poli, è ottenuta con tre satelliti geostazionari, posti ad un'altezza di circa 36 000 km sopra l'equatore.

I satelliti sono posizionati sui tre Oceani.

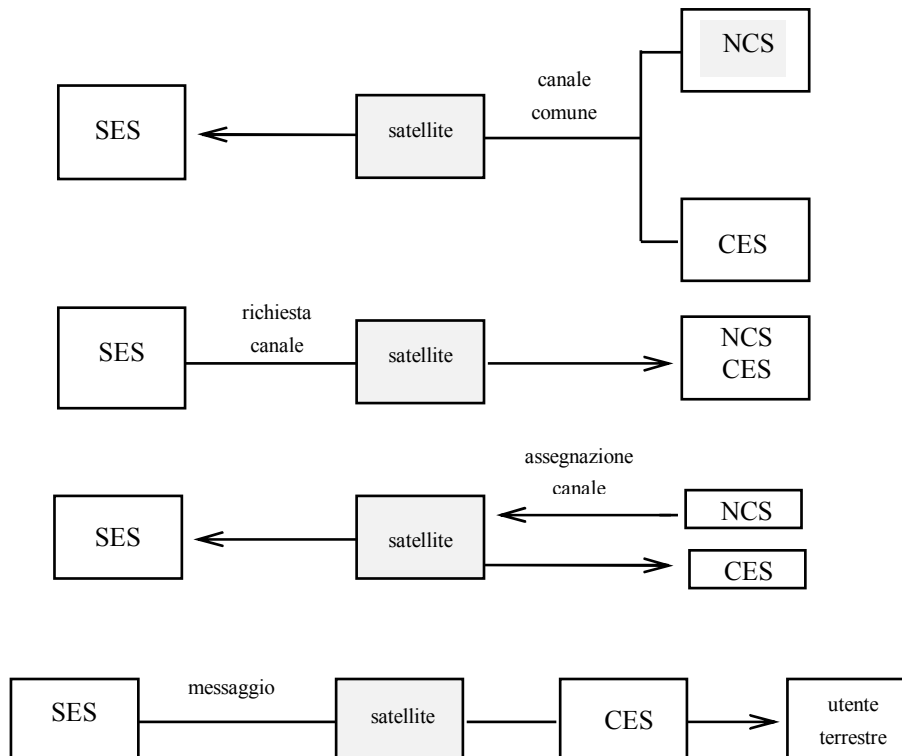
Sull'Atlantico, per il maggior traffico che si svolge in questa Regione, si hanno due satelliti.

<i>Atlantic Ocean Region East</i>	<i>AOR-E</i>
<i>Atlantic Ocean Region West</i>	<i>AOR-W</i>
<i>Indian Ocean Region</i>	<i>IOR</i>
<i>Pacific Ocean Region</i>	<i>POR</i>

Le comunicazioni via INMARSAT utilizzano:

- *un segmento spaziale*, il satellite, che ha la principale funzione di ricevere i segnali che giungono da terra, amplificarli, convertirli in frequenza e ritrasmetterli verso terra;

- *un segmento mobile* che, per la nostra trattazione, è costituito dalla stazione terrena di nave (*SES o Ship Earth Station*) e che ha la funzione di trasmettere e ricevere comunicazioni da terra, sfruttando la *riflessione* del satellite;
- *un segmento fisso terreno* costituito dalla *CES (Coast Earth Station)* e dalla *NCS (Network Coordination Station)*.



Attualmente l'INMARSAT gestisce quattro sistemi:

il sistema A;
il sistema C;
il sistema B;
il sistema M;
il sistema E.

- Il sistema *A*, realizzato nel 1982, impiega un'antenna direzionale che deve rimanere sempre rivolta verso il satellite che si utilizza. Il sistema *A* permette di scambiare comunicazioni in fonia, in fax, in telescrivente. Con l'INMARSAT *A*, inoltre, è possibile utilizzare la posta elettronica e la trasmissione-ricezione dati.
- Il sistema *C*, introdotto nel 1991, per il suo basso costo e per le sue ridotte dimensioni, è il più diffuso. Impiega una piccola antenna omnidirezionale che quindi non deve essere orientata verso il satellite.
- Il sistema *B*, introdotto nel 1994, è destinato a sostituire il sistema *A*. Impiega tecniche digitali e permette di realizzare comunicazioni telefoniche, fax, telex e trasmissioni dati.
- Il sistema *M*, introdotto nel 1992, è di costo e dimensioni limitate. Permette di realizzare comunicazioni telefoniche, fax e dati.
- Il sistema *E* è utilizzato dagli EPIRBs in banda *L* (o EPIRBs INMARSAT).

Le coperture e le stazioni operanti in ciascun sistema, sono riportate nelle monografie che accompagnano le apparecchiature di bordo.

In ogni Regione Oceanica sono operanti più CESs. Una di queste, che viene chiamata NCS, ha la funzione di seguire, coordinare e controllare il traffico che si svolge nella sua Regione.

Ogni NCS è in collegamento con le CESs della sua Regione Oceanica e con tutte le altre NCSs. E' assicurato anche un collegamento con il Centro Operazioni delle Reti (*Network Operations Centre o NOC*), ubicato nel Quartiere Generale dell'INMARSAT.

Le NCSs sono direttamente interessate alle chiamate da e per le SESs.

Le modalità d'intervento delle NCSs nei collegamenti via satellite, dipendono dal sistema (*A, C, B, M o E*) nel quale operano.

Tutte le comunicazioni via satellite non risentono dell'influenza né delle condizioni atmosferiche, né della ionizzazione atmosferica.

Le comunicazioni via INMARSAT avvengono secondo questa priorità:

0	<i>routine</i>
1	<i>safety</i>
2	<i>urgency</i>
3	<i>distress</i>

L'impiego delle priorità 1, 2 e 3 è consentito solo nei casi previsti dalle norme vigenti.

Quando alle CESs arriva un segnale con priorità 2 (*urgenza*) o 3 (*soccorso*), scatta automaticamente un allarme

3.4. Sistema A

Il sistema A è provvisto di un'antenna direzionale che deve essere rivolta verso il satellite che si vuole utilizzare per la comunicazione.

Il puntamento dell'antenna, azimuth ed elevazione, avviene con l'aiuto di tabelle o di diagrammi forniti dall'INMARSAT o dai costruttori delle SESs.

I valori d'impostazione dell'azimuth e dell'elevazione dipendono dalla posizione della SES e dal satellite scelto.

Dopo la messa a punto iniziale, l'antenna rimane automaticamente agganciata al satellite.

3.4.1. Avviso di soccorso nel sistema Inmarsat-A

L'avviso di soccorso può essere trasmesso solo sotto la responsabilità del comandante o della persona responsabile della nave, dell'aeromobile o del veicolo in cui è installata la stazione radio.

- 1) Nessuna disposizione può ostacolare l'uso, da parte di una stazione mobile o di una stazione mobile terrestre in pericolo, di qualsiasi mezzo a sua disposizione per richiamare l'attenzione, far conoscere la propria posizione ed ottenere aiuto.
- 2) Nessuna disposizione può ostacolare l'uso, da parte di stazioni di aeromobili o di navi impegnate in operazioni di ricerca e salvataggio, in circostanze eccezionali, di qualsiasi mezzo a loro disposizione per assistere una stazione mobile o una stazione mobile terrena in pericolo.
- 3) Nessuna disposizione può impedire l'uso, da parte di una stazione terrena o di una stazione costiera terrena, in circostanze eccezionali, di qualsiasi mezzo a sua disposizione per assistere una stazione mobile o una stazione mobile terrena in pericolo.

La trasmissione di un avviso di soccorso serve per AVVISARE i RCCs, direttamente o attraverso le CESs, che un mezzo mobile¹⁶ o una persona è in pericolo e richiede immediata assistenza

¹⁶Mezzo mobile: una nave, un aeromobile o altro veicolo

Come inviare una chiamata di SOCCORSO via telex o via telefono servendosi di una SES Inmarsat-A

Si può utilizzare la SES per inviare l'avviso per il soccorso solo quando la nave o una persona si trovano in grave ed imminente pericolo e si richiede immediata assistenza. L'avviso viene automaticamente inviato dalla Coast Earth Station (CES) a un Rescue Co-ordination Centre (RCC). La procedura pratica da seguire per inviare un avviso di soccorso è la seguente:

1. **Selezionare** il modo di operazione **telex** o **telephone**
2. **Selezionare Distress Priority**
3. Selezionare la desiderata CES (per gli ID delle CESs si veda la Tavola E2 dell'Appendice E).
4. **Iniziare la Request** seguendo le istruzioni impartite dal costruttore.
5. Se entro 15 secondi non si riceve alcuna risposta, ripetere l'avviso per il soccorso.
6. Quando è stato stabilito il contatto si trasmetta il messaggio secondo la forma: **MAYDAY MAYDAY MAYDAY** (se chiamata telefonica), oppure **SOS** (se chiamata telex).
 - **THIS IS** (nome della nave/indicativo di chiamata) **CALLING ON INMARSAT FROM POSITION** (Latitudine e Longitudine, o posizione relativa ad un punto cospicuo della costa).
 - **MY INMARSAT MOBILE NUMBER IS** (IMN corrispondente al canale della SES che si sta utilizzando). **USING THE** (Regione Oceanica) **SATELLITE**.
- MY COURSE AND SPEED ARE** (rotta e velocità).

E' consigliabile indicare anche la natura del pericolo:

* Fire/explosion	* Sinking
* Flooding	* Disabled and adrift
* Collision	* Abandoning ship
* Grounding	* Attack by pirates
* Listing	
- **ASSISTENZA RICHIESTA**
- **ALTRE INFORMAZIONI** utili a chi è impegnato nel salvataggio.
7. **La linea telefonica deve essere tenuta libera** per permettere al RCC, in caso di necessità, di collegarsi con la SES in pericolo.

NOTE:

- 1) Il messaggio di soccorso deve essere inviato solo sotto la responsabilità del comandante o della persona responsabile della nave.
- 2) E' consigliabile inviare la chiamata di soccorso via telex in modo da evitare errate interpretazioni del testo ed assicurare nel contempo una prova scritta di quanto trasmesso.
- 3) Nelle chiamate di soccorso si deve usare la lingua inglese.

3.4.2. Chiamata di URGENZA via telex o telefonica nel sistema Inmarsat-A

1. Il segnale (**PAN PAN**) e la chiamata di urgenza indicano che la stazione deve trasmettere un messaggio molto urgente riguardante la sicurezza di un mezzo mobile o di una persona.
2. Il segnale e la chiamata di urgenza possono essere trasmesse solo su ordine del comandante o della persona responsabile della nave.
3. Il segnale e la chiamata d'urgenza hanno la priorità su tutte le comunicazioni escluse quelle di soccorso.
4. La trasmissione in telex di un messaggio di urgenza deve avvenire facendola precedere da almeno un **carriage return (CR)**, un **line feed (LF)**, un **letter shift (LS)**, dal segnale di urgenza (**PAN PAN**) e dalla **identificazione della stazione trasmittente**.
5. Per la trasmissione di un messaggio di urgenza via satellite è possibile, con alcune CESs, utilizzare un apposito codice a due cifre (si veda la pagina seguente).

Come inviare una chiamata di URGENZA via telex o via telefonica servendosi di una SES Inmarsat-A

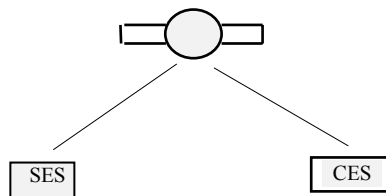
1. **Predisporre la SES nel modo di funzionamento telex o telefonico.**

2. Selezionare **Urgency Priority** (conosciuta anche come **Priority 2**).
3. Servendosi della Tabella C-2, in Appendice C, impostare l'ID corrispondente alla CES con la quale si vuole comunicare.
4. Chiamare la CES e alla ricezione del tono del **PTS (Proceed to Select)**, formare o battere il codice a due digits (vedi pagina seguente) a seconda del tipo di chiamata. Il codice **deve essere seguito** da #, se trasmesso via telefono o da +, se trasmesso via telex.
5. Quando si effettuano i collegamenti, indicare, nelle chiamate, la loro natura, cioè URGENCY o SAFETY e dare le informazioni secondo la tabella riportata nella pagina seguente.

Servizio	Codice a 2 cifre	Note	Informazioni richieste
Avvisi Medici	32	Alcune CESs, alla ricezione di una chiamata con questo codice, instradano la chiamata verso l'ospedale più vicino in modo che le SESs possano ottenere le informazioni più velocemente.	Trasmettere la parola MEDICO, seguita da: • Nome della nave. • Indicativo di chiamata della nave e numero di identificazione. • La esatta posizione della nave (latitudine e longitudine). • Le condizioni del malato o della persona ferita. • Sintomi. • Qualsiasi altra informazione di rilievo.
Assistenza Medica	38	Alcune CESs, alla ricezione di una chiamata con questo codice, collegano direttamente la SES con gli associati RCCs, in modo da garantire quanto più presto possibile l'assistenza richiesta dalla SES. Questo codice dovrebbe essere usato solo quando si richiede una immediata assistenza come nel caso del trasporto di un paziente.	Trasmettere la parola MEDICO, seguita da: • Nome della nave. • L'indicativo di chiamata ed il numero di identificazione della nave. • La esatta posizione della nave (latitudine e longitudine). • Le condizioni del malato o della persona ferita. • Qualsiasi altra informazione di rilievo.
Assistenza Marittima	39	Alcune CESs, alla ricezione di una chiamata con questo codice, collegano direttamente la SES con gli associati RCCs, in modo da garantire quanto più presto possibile l'assistenza richiesta dalla SES. Questo codice dovrebbe essere usato solo per richiedere assistenza dalle autorità interessate per un particolare evento come ad esempio nel caso di uomo in mare, avaria al timone o inquinamento da petrolio. Questo codice dovrebbe essere usato anche per trasmettere una richiesta di rimorchio.	Dare le seguenti informazioni: • Nome della nave • Indicativo radio di chiamata e numero identificativo della nave. • L'esatta posizione della nave (latitudine e longitudine). • Particolari dell'incidente. • Qualsiasi altra informazione di rilievo.

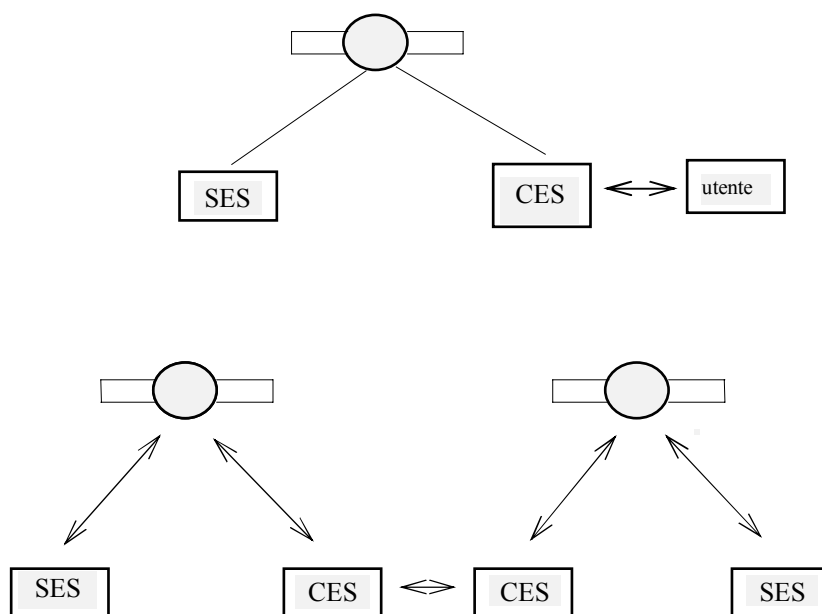
3.4.3. Chiamata telefonica con l'Inmarsat-A¹⁷

Il collegamento SES - CES



- ⇒ SES in “*telephone*”;
 - ⇒ priorità “*routine*”;
 - ⇒ tipo di canale “*01*”;
 - ⇒ **Codice CES** (all'interno della Regione Oceanica in cui si trova attualmente la nave);
 - ⇒ **attivazione richiesta** (secondo indicazione del costruttore);
- arriva il **PTS** (Proced To Select), cioè l'invito a formare il numero telefonico richiesto.

Il collegamento SES - CES - Utente



SESs in due diverse OR

Ricevuto dalla CES il PTS, si deve immediatamente selezionare il tipo di servizio e il numero del corrispondente con il quale si vuole conversare. La selezione deve avvenire secondo la seguente sequenza:



¹⁷Prima di effettuare la chiamata telefonica, è buona norma consultare il manuale operativo fornito dal costruttore della SES.

- ⇒ Il **Codice Servizio Telefonico** richiesto è costituito da due cifre ed è riportato nell'apposita Tabella.
- ⇒ Il **Codice di destinazione** può essere o il **codice nazionale di accesso** (si veda la relativa Tabella), o il **codice marittimo di accesso** se la chiamata è destinata ad un'altra nave (altra SES).
- ⇒ Il **Numero del Corrispondente Richiesto** è il numero telefonico dell'utente chiamato. Questo è, o il **numero telefonico**, se il corrispondente si trova a terra, o il **numero di identificazione (IMN)** di un'altra SES nel caso si voglia realizzare una comunicazione **ship-to-ship**.
- ⇒ La **fine della selezione del numero** è il simbolo # che dovrà essere battuto per indicare la fine della sequenza di chiamata.

Esempio di composizione di una chiamata telefonica per un utente terrestre:

0039474978436#

- 00** è il *codice di servizio telefonico* corrispondente alla *chiamata automati* *ca.*
- 39** è il *codice nazionale di accesso* corrispondente all'Italia.
- 474** è il prefisso dell'area (senza lo zero iniziale).
- 978436** è il numero telefonico, all'interno dell'area, con il quale si vuole comuni *care.*
- #** è la fine della sequenza di chiamata.

Con questa chiamata si viene automaticamente collegati (00) con l'utente italiano (39) corrispondente all'Associazione Turistica Val Casies-Alto Adige (0474978436).

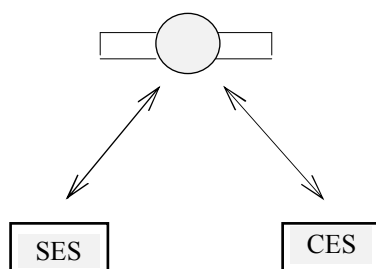
Esempio di composizione di una chiamata telefonica da una nave per una nave che si trova nella IOR.

008747654321#

- 00** è il *codice di servizio telefonico* corrispondente alla *chiamata automati* *ca.*
- 874** è il *codice di accesso* alla Regione dell'Oceano Indiano.
- 7654321** è il numero di identificazione (IMN) della nave chiamata.
- #** è la fine della sequenza di chiamata.

CHIAMATA TELEX CON L'INMARSAT-A¹⁸

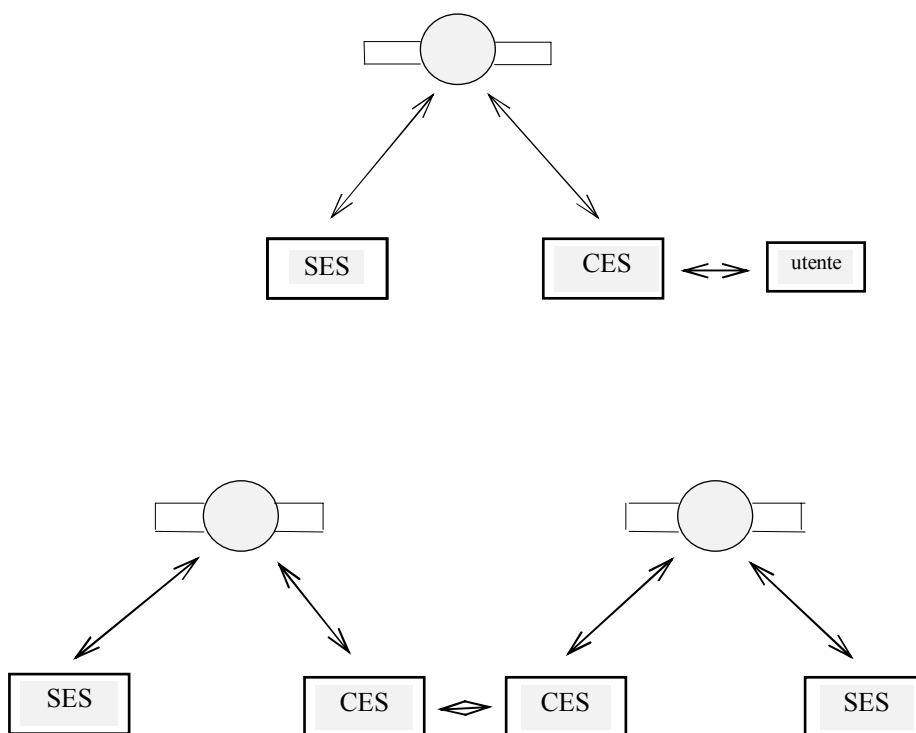
Il collegamento SES - CES



- ⇒ SES in "**telex**",
- ⇒ priorità "**routine**",
- ⇒ **Codice CES** (all'interno della Regione Oceanica in cui si trova attualmente la nave),
- ⇒ **attivazione richiesta** (secondo indicazione del costruttore),
- ⇒ entro 12 secondi appare **+GA**,
- ⇒ se negativo, ripetere la richiesta.

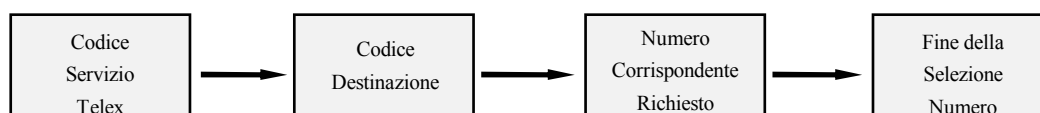
¹⁸Prima di effettuare la chiamata telex, è buona norma consultare il manuale operativo fornito dal costruttore della SES.

Il collegamento SES - CES - Utente



SESS in due diverse OR

Ricevuto il **+GA**, si deve immediatamente selezionare il tipo di servizio e il numero del corrispondente con il quale si vuole comunicare. La selezione deve avvenire secondo la seguente sequenza:



- ⇒ Il **Codice Servizio Telex** richiesto è costituito da due cifre ed è riportato nell'apposita Tabella.
- ⇒ Il **Codice di Destinazione** può essere il **codice nazionale di accesso** (si veda la relativa Tabella), o il **codice marittimo d'accesso**, se la chiamata è destinata ad un'altra nave (altra SES).
- ⇒ Il **Numero del Corrispondente Richiesto** è il numero telex dell'utente chiamato. Questo è, o il **numero telex**, se il corrispondente si trova a terra, o il numero d'identificazione (IMN) di un'altra SES nel caso si voglia realizzare una comunicazione **ship-to-ship**.
- ⇒ La **fine della selezione del numero** è costituita dal carattere + che indica appunto la fine della sequenza di chiamata.

Esempio di composizione di una chiamata telex per un utente terrestre:

004312345+

- 00** è il **codice di servizio telex** corrispondente alla **chiamata automatica**.
- 43** è il **codice di accesso telex** corrispondente all'Italia.
- 12345** è il **numero telex dell'utente chiamato**.
- +** è la **fine della sequenza di chiamata**.

Esempio di composizione di una chiamata telex da una nave a una nave che si trovi nella POR:

005821234567+

00 è il *codice di servizio telex* corrispondente alla *chiamata automatica*.
582 è il *codice d'accesso* alla Regione dell'Oceano Pacifico.
1234567 è il *numero d'identificazione (IMN)* della nave chiamata.
+ è la *fine della sequenza di chiamata*.

La fine del collegamento dovrà essere chiesto battendo, all'inizio di una nuova linea, cinque punti (.....).

Quando la CES riceverà questo segnale, invierà alla SES:

la data, l'ora e la durata del collegamento

Esempio:

20/JUNE/96 17:00 4.5 MINS (o 270 seconds)

Acquisizione del satellite - Le antenne, direttive, dei Sistemi A, B ed M, devono essere posizionate in modo da risultare rivolte verso il satellite che copre la Regione Oceanica in cui si trova la SES.

L'iniziale posizionamento viene effettuato manualmente dall'operatore utilizzando appositi diagrammi o delle tabelle fornite dall'Inmarsat.

Diagrammi di posizionamento dell'antenna.

Uno dei sistemi più diffusi per determinare il posizionamento iniziale dell'antenna, utilizza quattro diagrammi, uno per Regione Oceanica.

Scelto il diagramma corrispondente alla OR in cui si trova la nave, si cercherà, all'interno del diagramma, la posizione della SES.

L'elevazione dell'antenna si ricaverà, per interpolazione, scegliendo il valore del **cerchio** concentrico al satellite, più vicino alla nave.

L'azimuth dell'antenna si ricaverà invece, sempre per interpolazione, scegliendo il valore del **raggio** che parte dal satellite e che risulta più vicino alla nave.

Tabelle Inmarsat.

Inanzitutto l'operatore deve conoscere la posizione della sua SES (latitudine e longitudine). Sapendo in quale Regione Oceanica si trova, gli risulterà nota anche la longitudine del satellite attraverso il quale vorrà comunicare (si veda la Tabella A-1 in Appendice A). Si determinerà quindi il quadrante nel quale si trova la SES rispetto al satellite prescelto.

Il quadrante in cui si trova la SES si determina facilmente eseguendo la differenza tra la posizione della nave e la posizione del satellite.

In questi calcoli i valori delle longitudini si possono arrotondare al grado, mentre i valori della latitudine e la differenza delle longitudini si possono arrotondare ai 5° più prossimi

Esempi:

Longitudine	22° 13' E	(= 22° E)
	60° 41' W	(= 61° W)
Diff. Latitudine	38° 20' N	(= 40° N)
	27° 31' S	(= 30° S)
	42° 32' S	(= 40° S)
Diff. Longitudine	4° 5' W	(= 5° W)
	38° 20' E	(= 40° E)
	121° 10' E	(= 120° E)

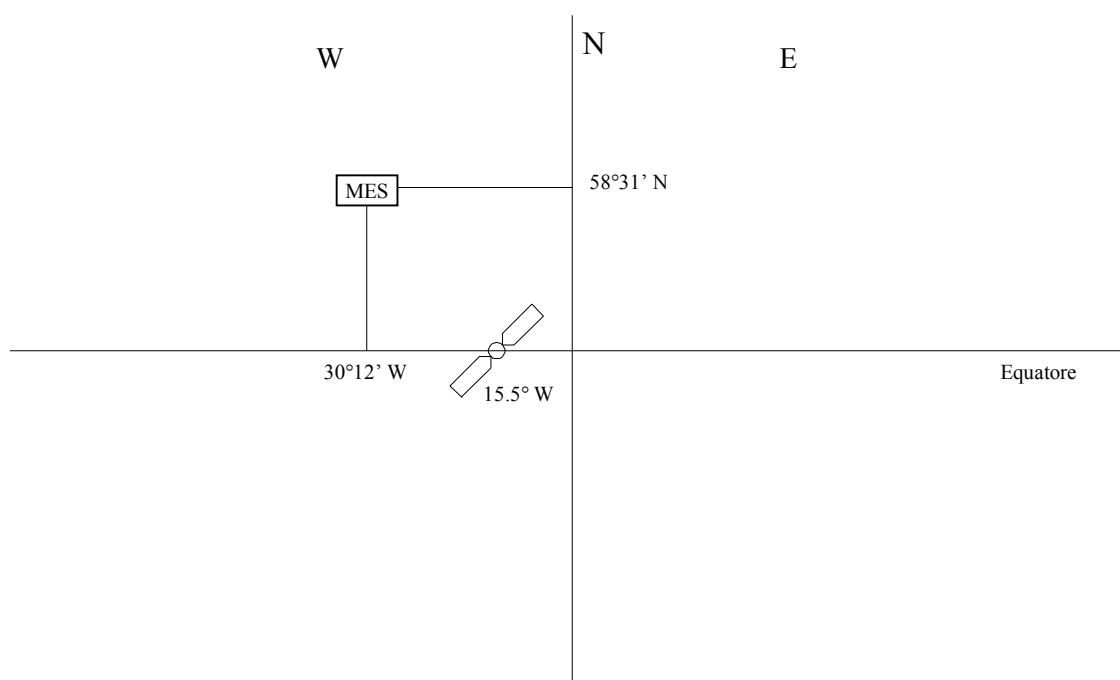
Determinato il quadrante si utilizza la corrispondente Tabella Inmarsat.

Si entra nella colonna di sinistra con la differenza di latitudine Poichè il satellite si trova sopra l'equatore, questa differenza corrisponde con la latitudine della nave.

Si entra nella riga di testa della Tabella con la differenza tra longitudine della nave e longitudine del satellite prescelto.

All'incrocio tra riga e colonna si leggono due valori: il superiore indica l'*azimuth*, l'inferiore l'*elevazione* che dovrà avere avere l'antenna della SES.

Esempio n. 1



Posizione nave 58° 31' N (arr. 60° N)

30° 12' W (arr. 30° W)

Long. Satellite 15.5° W

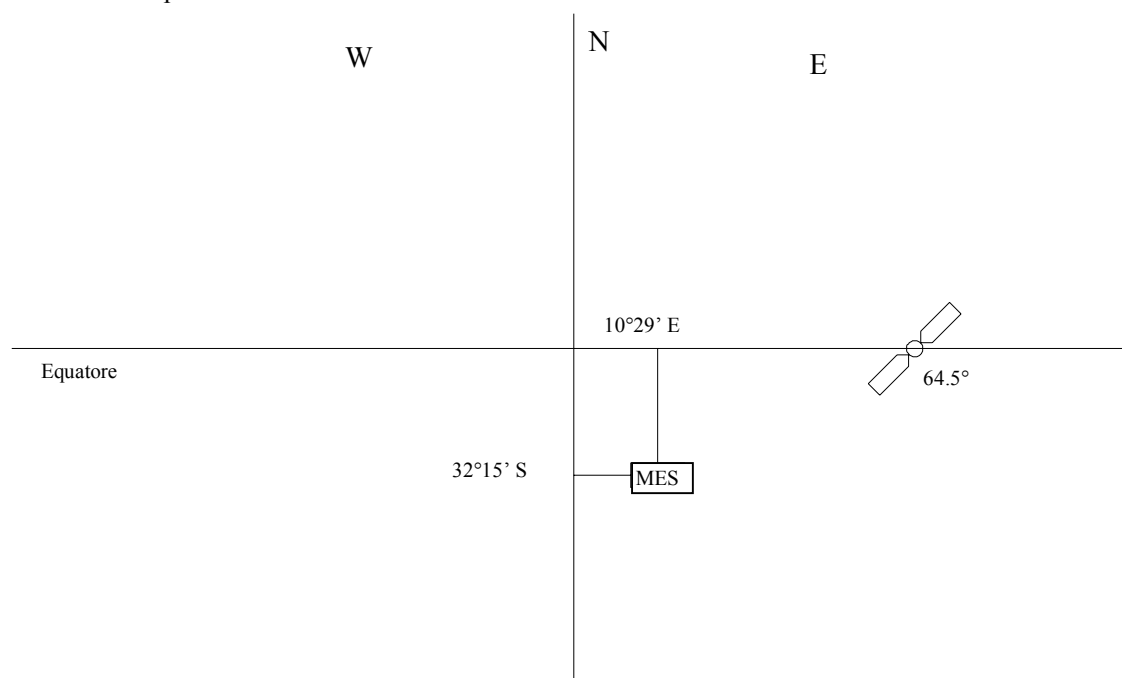
Diff. in longitudine $30^\circ - 15.5^\circ = 14.5^\circ$ (arr. 15°)

La nave risulta trovarsi a Nord-Ovest (N-W) del satellite.

Si utilizza la Tabella A-3: in corrispondenza della latitudine Nord si trova il valore 60; in corrispondenza della riga di testa si trova 15°. Abbassandosi sulla colonna relativa si incrocia la latitudine 60 nella casella che riporta i due valori: 163 sopra e 21 sotto.

Si definirà così che, con SES nella posizione su riportata, per sfruttare il satellite piazzato su longitudine 15.5°, l'antenna dovrà avere azimuth 163° ed elevazione 21°.

Esempio n. 2



Posizione nave 32° 15' S (arr. 30° S)

10° 29' E (arr. 10° E)

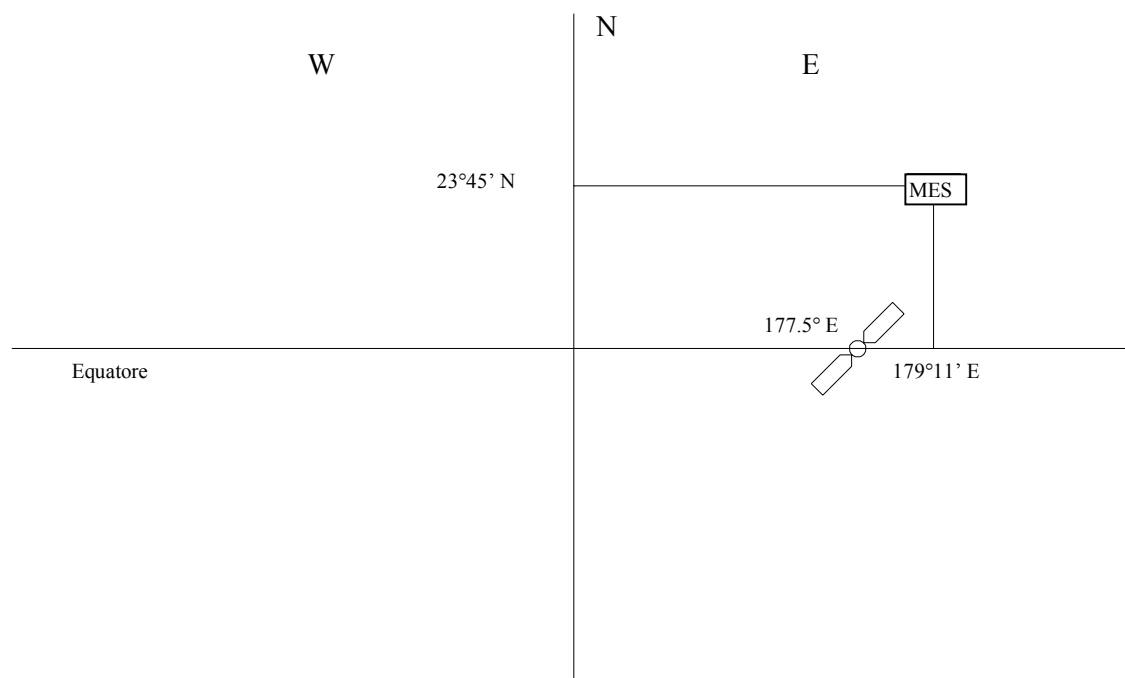
Long. Satellite 64.5° E

La nave trovasi a Sud-Ovest (S-W) rispetto al satellite.

La differenza di longitudine è: $64.5^\circ - 10^\circ = 54.5^\circ$ (arr. 55°)

Si utilizza la Tabella A-5 e si trova che l'antenna deve avere un azimuth di 71° ed un'elevazione di 22° .

Esempio n. 3



Posizione nave 23° 45' N (arr. 25° N)

179°11' E (arr. 179° E)

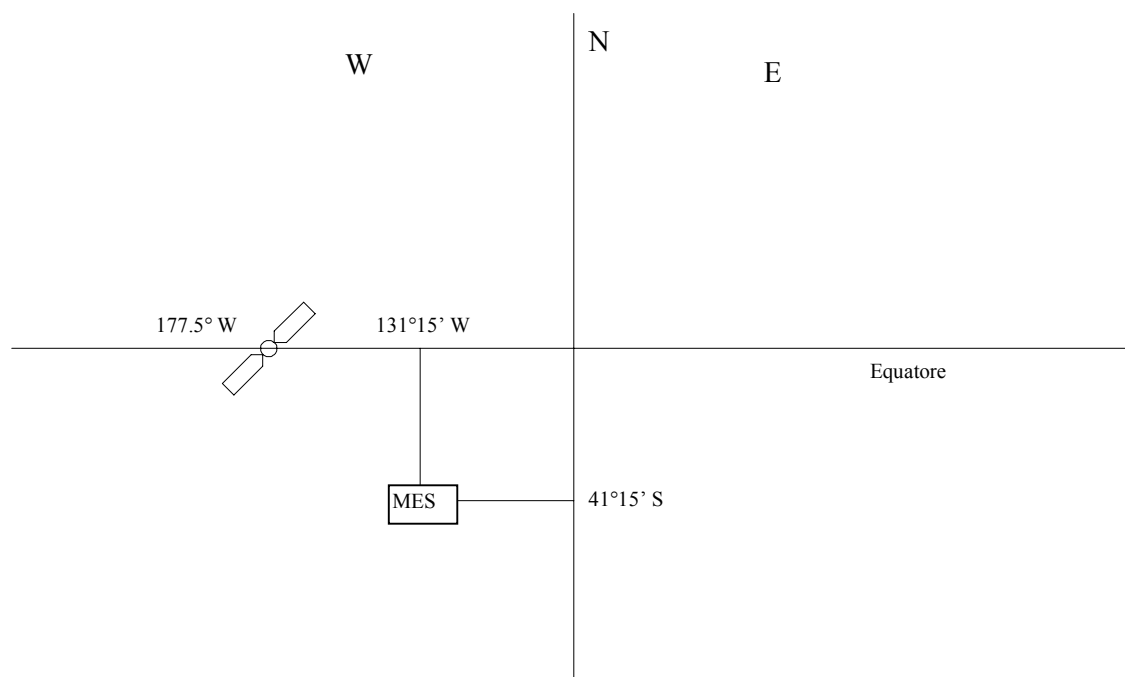
Long. Satellite 177.5° E

La nave si trova a Nord-Est (S-E) del satellite.

La differenza in longitudine è $179^\circ - 177.5^\circ = 1.5^\circ$ (arr. 0°)

Si utilizza la Tabella A-2 e si trova che l'antenna deve avere un azimuth pari a 180° e un'elevazione di 61° .

Esempio n. 4



Posizione nave: $41^{\circ} 15' S$ (arr. $40^{\circ} S$)
 $131^{\circ} 15' W$ (arr. $131^{\circ} W$)
 Long. Satellite 177.5°
 Diff. longitudine: $177.5^{\circ} - 131^{\circ} = 46.5^{\circ}$ (arr. 45°).

La nave risulta trovarsi a Sud-Est del satellite.

Si utilizza la Tabella A-4 e si trova che l'antenna dovrà avere un azimuth di 303° ed un'elevazione di 25° .

Interessante, come raffronto, vedere i valori ottenuti con i due sistemi, sempre immaginando la nave nel porto di Venezia.

Con le Tabelle Inmarsat si ha:

Porto di Venezia $45^{\circ} 25' 42'' N$ (arr. $45^{\circ} N$)
 $12^{\circ} 20' E$
 Long. satellite (AOR-W) $54^{\circ} W$
 Diff. in longitudine $54^{\circ} + 12^{\circ} 20' = 66^{\circ} 20'$ (arr. 65°)

Il porto di Venezia si trova a Nord-Est (N-E) rispetto al satellite. Si utilizza la Tabella A-2 e si trova un azimuth di 252° ed un'elevazione di 09° (calcolo con i diagrammi precedenti: 245° e 10°).

Long. satellite (AOR-E) $15.5^{\circ} W$
 Diff. in longitudine $15.5^{\circ} + 12.33^{\circ} = 27.8^{\circ}$ (arr. 30°)

Il porto di Venezia si trova a Nord-Est (N-E) rispetto al satellite. Si utilizza la Tabella A-2 e si trova un azimuth di 220° ed un'elevazione di 30° (calcolo con i diagrammi precedenti: 215° e 38°).

Long. satellite (IOR) $64.5^{\circ} E$
 Diff. in longitudine $64.5^{\circ} - 12.33^{\circ} = 52.17^{\circ}$ (arr. 50°)

Il porto di Venezia si trova a Nord-Ovest (N-W) rispetto al satellite. Si utilizza la Tabella A-3 e si trova un azimuth di 121° ed un'elevazione di 19° (calcolo con i diagrammi precedenti: 118° e 22°).

Tabella A-1

Regioni Oceaniche e longitudini dei satelliti

Regione Oceanica	Longitudine Satellite
Regione Oceano Atlantico Occidentale (AOR - West)	54° West
Regione Oceano Atlantico Orientale (AOR-East)	15.5° West
Regione Oceano Pacifico (POR)	178° East
Regione Oceano Indiano (IOR)	64.5° East

Tabella A-2, Posizionamento Antenna: Nave a Nord-Est del satellite selezionato
Differenza longitudine, espressa in gradi, tra nave e satellite

<i>SES Lat °N</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>	<i>25</i>	<i>30</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>45</i>	<i>50</i>	<i>55</i>	<i>60</i>	<i>65</i>	<i>70</i>	<i>75</i>	<i>80</i>
0	180 90	270 84	270 78	270 72	270 66	270 61	270 55	270 49	270 44	270 38	270 33	270 28	270 22	270 17	270 12	270 07	270 02
5	180 85	225 82	244 77	252 71	257 66	259 60	261 55	263 49	264 43	265 38	266 32	267 27	267 22	268 17	268 11	269 06	269 01
10	180 78	207 77	225 73	237 69	244 64	250 59	253 53	256 48	258 43	260 37	262 32	263 27	264 21	265 16	266 11	267 06	268 01
15	180 72	199 71	214 69	226 65	235 61	241 56	246 51	250 46	253 41	255 36	258 31	260 26	262 21	263 16	265 11	266 06	267 01
20	180 66	194 66	207 64	218 61	227 57	234 53	239 49	244 44	248 39	251 34	254 30	257 25	259 20	262 15	263 10	265 05	267 01
25	180 61	192 60	203 59	212 56	221 53	226 50	234 46	239 41	243 37	247 33	250 28	254 23	256 19	259 14	261 09	264 05	266 00
30	180 55	190 54	199 53	208 51	216 49	223 46	229 42	234 38	239 34	243 30	247 26	251 22	254 17	257 13	260 09	262 04	265 00
35	180 49	189 49	197 48	205 46	212 44	219 41	225 38	231 35	236 31	240 28	244 24	248 20	252 16	255 12	258 08	261 04	-
40	180 44	188 43	195 43	203 41	210 39	216 37	222 34	227 31	233 28	237 25	242 21	246 18	250 14	253 10	257 07	260 03	-
45	180 38	187 38	194 37	201 36	207 34	213 33	220 30	225 28	230 25	235 22	239 19	244 16	248 12	252 09	256 05	259 02	-
50	180 33	187 32	193 32	199 31	205 30	211 28	217 26	222 24	228 21	233 19	237 16	242 13	246 10	250 07	254 04	258 01	-
55	180 27	186 27	192 27	198 26	204 25	210 23	215 22	221 20	226 18	231 16	235 13	240 11	245 08	249 05	253 03	258 00	-
60	180 22	186 22	192 21	197 21	203 20	208 19	214 17	219 16	224 14	229 12	234 10	239 08	243 06	248 04	253 01	-	-
65	180 17	186 17	191 16	196 16	202 15	207 14	212 13	218 12	223 10	228 09	233 07	238 05	242 04	247 02	-	-	-
70	180 11	185 11	191 11	196 11	201 10	206 09	212 09	217 07	222 07	227 05	232 04	237 03	242 01	246 00	-	-	-
75	180 06	185 06	190 06	196 06	201 06	206 05	211 04	216 04	221 03	226 02	231 01	236 00	-	-	-	-	-
80	180 01	185 01	190 01	195 01	200 01	205 00	210 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L' azimuth dell' antenna è indicato dal numero superiore

L'elevazione dell'antenna è indicata dal numero inferiore

Tabella A-3, Posizionamento antenna: Nave a Nord-Ovest del satellite selezionato
Differenza longitudine, espressa in gradi, tra nave e satellite

SES Lat N	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
0	180 90	090 84	090 78	090 72	090 66	090 61	090 55	090 49	090 44	090 38	090 33	090 28	090 22	090 17	090 12	090 07	090 02
5	180 85	135 82	116 77	108 71	103 66	101 60	099 55	097 49	096 43	095 38	094 32	093 27	093 22	092 17	092 11	091 06	091 01
10	180 78	153 77	135 73	123 69	116 64	110 59	107 53	104 48	102 43	100 37	098 32	097 27	096 21	095 16	094 11	093 06	092 01
15	180 72	161 71	146 69	134 65	125 61	119 56	114 51	110 46	107 41	105 36	102 31	100 26	098 21	097 16	095 11	094 06	093 01
20	180 66	166 66	153 64	142 61	133 57	126 53	121 49	116 44	112 39	109 34	106 30	103 25	101 20	099 15	097 10	095 05	093 01
25	180 61	168 60	157 59	148 56	139 53	132 50	126 46	121 41	117 37	113 33	110 28	106 23	104 19	101 14	099 09	096 05	094 00
30	180 55	170 54	161 53	152 51	144 49	137 46	131 42	126 38	121 34	117 30	113 26	109 22	106 17	103 13	100 09	098 04	095 00
35	180 49	171 49	163 48	155 46	148 44	141 41	135 38	129 35	124 31	120 28	116 24	112 20	108 16	105 12	102 08	099 04	-
40	180 44	172 44	165 43	157 41	150 38	144 37	138 34	133 31	127 28	123 25	118 21	114 18	110 14	107 10	103 07	100 03	-
45	180 38	173 38	166 37	159 36	153 34	147 33	140 30	135 28	130 25	125 22	121 19	116 16	112 12	108 09	104 05	101 02	-
50	180 33	173 32	167 32	161 31	155 30	149 28	143 26	138 24	132 21	127 19	123 16	118 13	114 10	110 07	106 04	102 01	-
55	180 27	174 27	168 27	162 26	156 25	150 23	145 22	139 20	134 18	129 16	125 13	120 11	115 08	111 05	107 03	102 00	-
60	180 22	174 22	168 21	163 21	157 20	152 19	146 17	141 16	136 14	131 12	126 10	121 08	117 06	112 04	107 01	-	-
65	180 17	174 17	169 16	164 16	158 15	153 14	148 13	142 12	137 10	132 09	127 07	122 05	118 04	113 02	-	-	-
70	180 11	175 11	169 11	164 11	159 10	154 09	148 09	143 07	138 07	133 05	128 04	123 03	118 01	114 00	-	-	-
75	180 06	175 06	169 06	164 06	159 05	154 05	149 04	144 04	139 03	134 02	129 01	124 00	-	-	-	-	-
80	180 01	175 01	170 01	165 01	160 01	155 00	150 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'azimuth dell'antenna è indicato dal numero superiore

L'elevazione dell'antenna è indicata dal numero inferiore

Tabella A-4, Posizionamento Antenna: Nave a Sud-Est del satellite selezionato

Differenza longitudine, espressa in gradi, tra nave e satellite

SES Lat S	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
0	360 90	270 84	270 78	270 72	270 66	270 61	270 55	270 49	270 44	270 38	270 33	270 28	270 22	270 17	270 12	270 07	270 02
5	360 84	315 82	296 77	288 71	283 66	281 60	279 55	277 49	276 43	275 38	274 32	273 27	273 22	272 17	272 11	271 06	271 01
10	360 78	333 77	315 73	303 69	296 64	290 59	287 53	284 48	282 43	280 37	278 32	277 27	276 21	275 16	274 11	273 06	272 01
15	360 72	341 71	326 69	314 65	305 61	299 56	294 51	290 46	287 41	285 36	282 31	280 26	278 21	277 16	275 11	274 06	273 01
20	360 66	346 66	333 64	322 61	313 57	306 53	301 49	296 44	292 39	289 34	286 30	283 25	281 20	279 15	277 10	275 05	273 01
25	360 61	348 60	337 59	328 56	319 53	312 50	306 46	301 41	297 37	293 33	290 28	286 23	284 19	281 14	279 09	276 05	274 00
30	360 55	350 55	341 53	332 51	324 49	317 46	311 42	306 38	301 34	297 30	293 26	289 22	286 17	283 13	280 09	278 04	275 00
35	360 49	351 49	343 48	335 46	328 44	321 41	315 38	309 35	304 31	300 28	296 24	292 20	288 16	285 12	282 08	279 04	-
40	360 44	352 43	345 43	337 41	330 39	324 37	318 34	313 31	307 28	303 25	298 21	294 18	290 14	287 10	283 07	280 03	-
45	360 38	353 38	346 37	339 36	333 34	327 33	320 30	315 28	310 25	305 22	301 19	296 16	292 12	288 09	284 05	281 02	-
50	360 33	353 32	347 32	341 31	335 30	329 28	32 26	318 24	312 21	307 19	303 16	298 13	294 10	290 07	286 04	282 01	-
55	360 27	354 27	348 27	342 26	336 25	330 23	325 22	319 20	314 18	309 16	305 13	300 11	295 08	291 05	287 03	282 00	-
60	360 22	354 22	348 21	343 21	337 20	332 19	326 17	321 16	316 14	311 12	306 10	301 08	297 06	292 04	287 01	-	-
65	360 17	354 17	349 16	344 16	338 15	333 14	328 13	322 12	317 10	312 09	307 07	302 05	298 04	293 02	-	-	-
70	360 11	355 11	349 11	344 11	339 10	334 09	328 09	323 07	318 07	313 05	308 04	303 03	298 01	294 00	-	-	-
75	360 06	355 06	350 06	344 06	339 05	334 05	329 04	324 04	319 03	314 02	309 01	304 00	-	-	-	-	-
80	360 01	355 01	350 01	345 01	340 01	330 00	210 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*L'azimuth dell'antenna è indicato dal numero superiore
L'elevazione dell'antenna è indicata dal numero inferiore*

Tabella A-5, Posizionamento Antenna: Nave a Sud-Ovest del satellite selezionato
Differenza longitudine, espressa in gradi, tra nave e satellite

SES Lat S	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
0	000 90	090 84	090 78	090 72	090 66	090 61	090 55	090 49	090 44	090 38	090 33	090 28	090 22	090 17	090 12	090 07	090 02
5	000 85	045 82	064 77	072 71	077 66	079 60	081 55	083 49	084 43	085 38	086 32	087 27	087 22	088 17	088 11	089 06	089 01
10	000 78	027 77	045 73	057 69	064 64	070 59	073 53	076 48	078 43	080 37	082 32	083 27	084 21	085 16	086 11	087 06	088 01
15	000 72	019 71	034 69	046 65	055 61	061 56	066 51	070 46	073 41	075 36	078 31	080 26	082 21	083 16	085 11	086 06	087 01
20	000 66	014 66	027 64	038 61	047 57	054 53	059 49	064 44	068 39	071 34	074 30	077 25	079 20	081 15	083 10	085 05	087 01
25	000 61	012 60	023 59	032 56	041 53	048 50	054 46	059 41	063 37	067 33	070 28	074 23	076 19	079 14	081 09	084 05	086 00
30	000 55	010 55	019 53	028 51	036 49	043 46	049 42	054 38	059 34	063 30	067 26	071 22	074 17	077 13	080 09	082 04	085 00
35	000 49	009 49	017 48	025 46	032 44	039 41	045 38	051 35	056 31	060 28	064 24	068 20	072 16	075 12	078 08	081 04	-
40	000 44	008 43	015 43	023 41	030 39	036 37	042 34	047 31	053 28	057 25	062 21	066 18	070 14	073 10	077 07	080 03	-
45	000 38	007 38	014 37	021 36	027 34	033 33	039 30	045 28	050 25	055 22	059 19	064 16	068 12	072 09	076 05	079 02	-
50	000 33	007 32	013 32	019 31	025 30	031 28	037 26	042 24	048 21	053 19	057 16	062 13	066 10	070 07	074 04	078 01	-
55	000 27	006 27	012 27	018 26	024 25	030 23	035 22	041 20	045 18	051 16	055 13	060 11	065 08	069 05	073 03	078 00	-
60	000 22	006 22	012 21	017 21	023 20	028 19	034 17	039 16	044 14	049 12	054 10	059 08	063 06	068 04	072 01	-	-
65	000 17	006 17	011 16	016 16	022 15	027 14	032 13	038 12	043 10	048 09	053 07	058 05	062 04	067 02	-	-	-
70	000 11	005 11	011 11	016 11	021 10	026 09	032 09	037 07	042 07	047 05	052 04	057 03	062 01	066 00	-	-	-
75	000 06	005 06	010 06	016 06	021 05	026 05	031 04	036 04	041 03	046 02	051 01	056 00	-	-	-	-	-
80	000 01	005 01	010 01	015 01	020 01	025 00	030 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'azimuth dell'antenna è indicato dal numero superiore

3.5. Il sistema C

Il sistema C non permette di realizzare comunicazioni telefoniche.

Utilizza la tecnica digitale, ovvero tutti i segnali vengono codificati utilizzando due soli valori (alto-basso; f_1 - f_2 , ecc.)

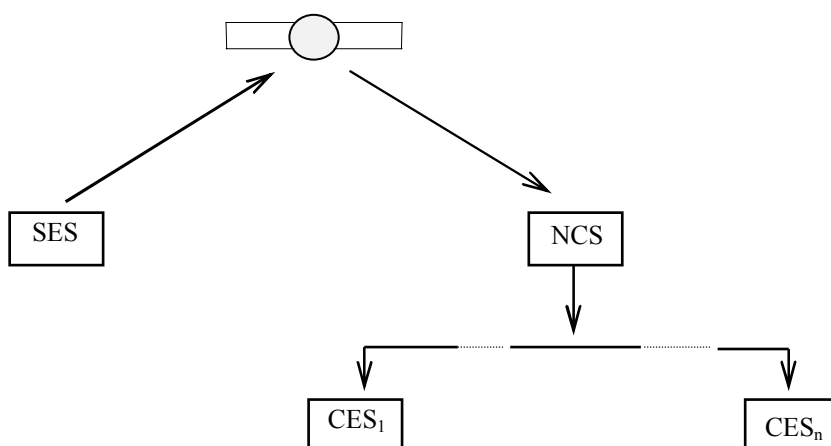
Trasmissione e ricezione avvengono nel modo *store-and-forward*. Questo ritarda di qualche minuto, da 3 a 6, la ricezione di un messaggio.

Nel GMDSS il sistema C è utilizzato sia per trasmettere messaggi di soccorso, sia per ricevere le MSI.

Quando si utilizza il terminale del sistema C, bisogna accertarsi che tra antenna e satellite scelto non vi siano ostruzioni.

Inserimento (Login) in una Regione Oceanica / Canale Comune di Segnalazione della NCS.

Per poter trasmettere e ricevere messaggi utilizzando il sistema Inmarsat-C, bisogna che la SES sia stata inserita (logged-in) nel database della NCS della Regione Oceanica in cui si trova la nave. Infatti la NCS e le CESs ad essa collegate, **comunicano solo** con le SES inserite nel loro database. Effettuato l'inserimento nel data base (d'ora in avanti si indicherà con **login** l'operazione di inserimento) il sistema **sa** che la SES è inserita tra le stazioni attive in quella Regione Oceanica. Con il login, la SES si sintonizza automaticamente sul Canale Comune di Segnalazione della NCS (conosciuto anche come **NCS Common Channel**) della Regione Oceanica in cui si trova.



Quando la SES è sintonizzata sul Canale Comune di Segnalazione, essa si comporta come una stazione che si trovi pronta ad operare ad ogni richiesta. In alcune SESs l'operazione di login avviene automaticamente: con l'accensione della SES questa va a cercarsi, tra i segnali dei Canali Comuni di Segnalazione delle NCS presenti all'ingresso del ricevitore, quello di maggior ampiezza. In altre SESs l'operazione di login avviene manualmente sulla NCS/Regione Oceanica scelta. Per effettuare correttamente l'operazione di login manuale si consiglia di seguire le istruzioni impartite dal costruttore della SES.

Come inviare una chiamata di SOCCORSO servendosi di una SES Inmarsat-C

Si può utilizzare la SES per trasmettere una chiamata di soccorso **solo quando o una nave o una persona si trovino in grave ed imminente pericolo e si richiede una immediata assistenza**.

La chiamata di soccorso deve essere inviata solo su ordine del comandante o della persona responsabile della nave.

Per assicurare che il RCC possa continuare a comunicare con la nave in pericolo è necessario che la SES della nave sia predisposta per la scansione della **sola** Regione Oceanica in cui si trova.

Tutte le chiamate di soccorso vengono automaticamente instradate dalla Coast Earth Station (CES) verso il Centro di Coordinamento per il Salvataggio (**Rescue Co-ordination Centre - (RCC)**).

La chiamata di soccorso può essere di due tipi:

- un avviso di soccorso;
- un messaggio con priorità **distress**.

In una situazione di pericolo, la prima chiamata sarà un avviso di soccorso. Con questa trasmissione si attivano i servizi di salvataggio e si forniscono ai medesimi le più importanti informazioni per organizzare il soccorso stesso.

Se si ha tempo, o durante lo svolgimento delle operazioni di ricerca e salvataggio, per fornire più dettagliate informazioni che possano facilitare lo svolgimento della ricerca e del salvataggio, è consentito l'invio di messaggi con priorità distress.

Avviso di soccorso

Per prima cosa si consiglia di accertarsi che la SES sia logged-in nella Regione Oceanica in cui si trova.

**SI DEVE PRESTARE GRANDE ATTENZIONE
PER EVITARE TRASMISSIONI ACCIDENTALI
DELL'AVVISO PER IL SOCCORSO**

Nel caso in cui si dovesse inviare inavvertitamente un avviso di soccorso, si deve attendere la risposta e quindi annullare la chiamata spiegandone il motivo.

L'avviso per il soccorso dovrà poter essere inviato dal ponte di comando e da almeno un'altra posizione opportunamente scelta.

La trasmissione dell'avviso per il soccorso può avvenire sia direttamente, attivando il comando a distanza **distress**, sia, servendosi degli appositi menus, dal terminale della SES. E' consigliabile trasmettere l'avviso servendosi dei menus della SES poichè con questo sistema si ha la possibilità di introdurre nella trasmissione dati aggiornati.

Per inviare l'avviso di soccorso utilizzando il comando a distanza (se presente):

Se il terminale è provvisto di pulsante per il comando a distanza, per trasmettere l'avviso di soccorso basterà premere il pulsante e tenerlo premuto per il tempo richiesto (tipicamente 5 secondi).

La SES indicherà che ci si trova in modo **distress** sino a quando non si riceverà la conferma della ricezione da parte della CES e, in un secondo momento, da parte del RCC.

Se non si riceve la conferma della ricezione dell'avviso da parte della CES e del RCC entro 5 minuti, si consiglia di ripetere la trasmissione.

Se nel momento in cui si trasmette l'avviso per il soccorso, la SES dovesse risultare occupata con un messaggio di routine (sia in trasmissione che in ricezione), la SES viene automaticamente commutata per essere disponibile alla trasmissione dell'avviso.

Se nel momento in cui si preme il pulsante, la SES dovesse risultare **logged-out**, l'avviso verrebbe automaticamente instradato dalla NCS della regione in cui si trova la SES, alle competenti organizzazioni preposte al salvataggio. Poichè questa procedura potrebbe allungare i tempi d'intervento dei soccorritori, si consiglia di tenere sempre la SES logged-in per essere sempre pronti a trasmettere e ricevere, in ogni momento, allertaggi per il soccorso.

Precauzioni

Se i dati riguardanti la posizione, la velocità e la rotta della nave vengono introdotti manualmente, può succedere che questi, nel momento in cui si preme il pulsante per il comando a distanza della trasmissione dell'avviso per il soccorso, non siano più quelli reali. Se i dati non sono stati aggiornati nelle ultime 24 ore,

sullo schermo della SES può apparire l'indicazione **invalid status information**. L'indicazione cambia in **valid status information** dopo che i dati sono stati aggiornati.

In casi particolari la SES è collegata a strumenti, come il Global Positioning System (GPS), che assicurano l'automatico aggiornamento, ad intervalli regolari, delle informazioni (posizione, rotta e velocità) che verranno inviate con l'avviso.

Per inviare l'avviso per il soccorso utilizzando i menus del terminale della SES:

Prima di tutto si consiglia di consultare i manuali tecnici forniti dal costruttore e che devono accompagnare la SES.

- ◆ Si introduca la posizione aggiornata della propria nave e, compatibilmente con il tempo disponibile, il maggior numero di informazioni possibili. Molto frequentemente la posizione della nave è automaticamente aggiornata per mezzo di un collegamento tra SES e gli strumenti di navigazione della nave.
- ◆ Dall'elenco che appare sui menus, si scelga la natura del pericolo.
- ◆ Si scelga, tra le CESs presenti nella Regione Oceanica in cui ci si trova, quella più vicina alla nave. (E' comunque possibile scegliere *qualsiasi* CES, purchè all'interno della propria Regione Oceanica). Se nella scelta della CES si commettesse un errore, la NCS provvederebbe ad instradare la chiamata al competente RCC.
- ◆ Si invii l'avviso per il soccorso.
- ◆ Dalla CES e dal RCC dovrebbe giungere l'accuso ricevuta. **Se entro 5 minuti non si dovesse ricevere l'accuso ricevuta, si ripeta la trasmissione secondo le modalità sopra riportate.**

Entrambi i tipi di avviso sopra riportati sono instradati automaticamente, con priorità massima, verso un RCC associato alla CES (*associated RCC*) che si metterà in comunicazione con la SES che ha effettuato la chiamata stabilendo con questa le modalità per organizzare il soccorso del quale la SES abbisogna.

Si ricordi che ogni RCC è collegato a sua volta, tramite una rete internazionale di telecomunicazioni, agli altri RCCs disseminati in tutte le parti del globo terrestre. Molti RCCs sono provvisti di terminale Inmarsat in modo da garantire un più efficiente scambio di comunicazioni con gli e con le navi che possono essere vicine alla nave in pericolo.

La trasmissione dell'avviso di soccorso via satellite è un'alternativa alla trasmissione dell'avviso di soccorso via DSC

Dopo aver inviato un avviso di soccorso:

Predisporre il comando di scansione automatica della SES in modo da effettuare la scansione **solo nella Regione Oceanica in cui ci si trova**. Questo assicura il permanente collegamento con il RCC.

Trasmissione di un messaggio di soccorso con priorità DISTRESS

Il messaggio di soccorso permette di inviare delle informazioni sul soccorso molto più dettagliate che non quelle trasmesse con l'avviso.

Il messaggio di soccorso verrà trasmesso quando si dispone di sufficiente tempo o dopo che è stato trasmesso l'avviso per il soccorso e sono state attivate le procedure per la ricerca e il salvataggio.

La procedura da seguire per la trasmissione è la stessa di una chiamata di routine eccetto l'impostazione della priorità che dovrà essere **distress** invece di **routine**.

Poichè la procedura da seguire dipende anche dal tipo di SES disponibile, si consiglia, per prima cosa, di consultare le indicazioni relative riportate nell'apposito manuale fornito dal costruttore.

Di seguito:

Si accerti che la SES sia logged-in in una Regione Oceanica

1. Si componga il messaggio usando il Text editor della SES. Nel testo si introduca la posizione, la rotta e la velocità della nave. Si riporti anche la natura del pericolo ed ogni altra informazione (compreso il tipo di assistenza richiesto), che possa essere utile ai soccorritori. Si consiglia di ridurre quanto più possibile la lunghezza del messaggio. Si passi nel modo TRANSMIT e:
2. Si introduca il numero del destinatario o si effettui la scelta utilizzando gli indirizzi già memorizzati nel relativo file.
3. Si selezioni la CES ed il satellite della Regione Oceanica in cui si è logged:

Regione Oceanica	Codice d'Accesso
Atlantico (West)	002
Atlantico (East)	102
Indiano	304
Pacifico	210

4. Si selezioni la priorità DISTRESS.
5. Si invii il messaggio di soccorso.
6. Si attenda l'accuso ricevuta da parte della CES ed il messaggio di risposta del RCC

Se entro 5 minuti non si dovesse ricevere risposta dalla CES e dal RCC, si ritrasmetta ancora il messaggio. Si ricordi di aggiornare il messaggio se la situazione dovesse cambiare.

Codice a due cifre dei servizi telex

Il codice telex a due cifre è utilizzabile sia per i servizi marittimi di sicurezza sia per i servizi di normale utilità. Alla data del dicembre 1994, diverse CESs erano strutturate per riconoscere il codice a due cifre. Con lo sviluppo del sistema, altre CESs andranno ad aumentare il numero di quelle che già riconoscono il codice.

Per sapere se la propria SES riconosce il codice a due cifre per i servizi telex, si dovrà fare riferimento direttamente al costruttore della stessa SES. Si tenga presente che alcuni costruttori indicano il codice a due cifre come *codici speciali di accesso* (Special Access Codes o SAC).

Per utilizzare il codice a due digits, si proceda nel seguente modo (si tenga presente che la procedura sotto riportata è generalizzata per tutti i modelli di SES; per la procedura relativa alla propria SES si seguano le indicazioni suggerite dal costruttore):

1. Utilizzando l'editore di testo della propria SES, si prepari il testo del messaggio o la richiesta che si vuole trasmettere.
2. Dal menu di trasmissione si scelga come tipo di messaggio il "*Special Access Code*" o il "*Special Access Network*" (a seconda dei modelli di SES).
3. Nel campo address del menu si introduca il codice a due cifre scelto dall'elenco riportato nella Tabella che compare nella monografia dell'apparecchiatura.
4. Si scelga la CES abilitata al riconoscimento del codice e che si trova nella stessa Regione Oceanica in cui sta viaggiando la nave.
5. Si trasmetta il messaggio o la richiesta.
6. Si attenda l'accuso ricevuta dalla CES o la conferma dell'invio, se richiesti. (A volte, per queste risposte, bisogna attendere anche diversi minuti).

Si tenga presente che, per gli operatori di bordo, l'utilizzo di alcuni codici a due cifre è gratuito.

Uscita (logout) dal logging-in.

Se non si utilizza la SES per un lungo periodo, **prima di disattivarla si raccomanda di effettuare il logout**. Con il logout si trasmette alla NCS un segnale con il quale la si avvisa che la SES non è più disponibile per comunicare. Ricevuto questo segnale, la NCS aggiorna il suo database ed invia l'informazione, via **ISL** (Interstation Signalling Link), a tutte le altre NCSs e quindi a tutte le CESs di tutte le Regioni Oceaniche. In

questo modo tutte le CESs di tutte le Regioni Oceaniche vengono avvisate di non accettare comunicazioni per la SES che ha effettuato il logout. Tutte le CESs mantengono memorizzata la condizione di logout della SES sino a quando questa non effettua un nuovo login.

Alcune SESs effettuano automaticamente il logout con la disattivazione della stessa SES. Per sapere se la SES utilizzata incorpora questo dispositivo, si consiglia di consultare le istruzioni fornite dal costruttore. Se la SES non ha il logout automatico o se non si è certi sulla disponibilità di tale accorgimento **è bene effettuare il logout prima di disattivare (spegnere) la SES.**

Per evitare che la SES possa non ricevere messaggi, magari anche importanti, e che gli eventuali potenziali corrispondenti debbano pagare per un messaggio non recapitato, è essenziale, prima di disattivare la SES, effettuare il logout.

3.6. I servizi EGC SafetyNET e FleetNET

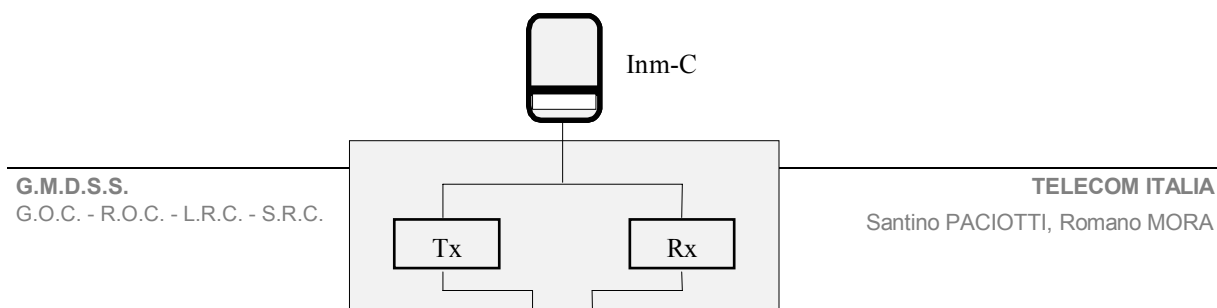
Introduzione

Come già accennato precedentemente, il sistema Inmarsat-C è in grado di fornire un servizio conosciuto come **Enhanced Group Call (EGC)**. Con questo servizio, certe organizzazioni, opportunamente autorizzate possono inviare, attraverso una CES e una NCS, delle informazioni destinate a particolari gruppi di navi. La ricezione è possibile solo se le navi, alle quali sono destinate le informazioni, sono provviste di un ricevitore chiamato *EGC receiver*.

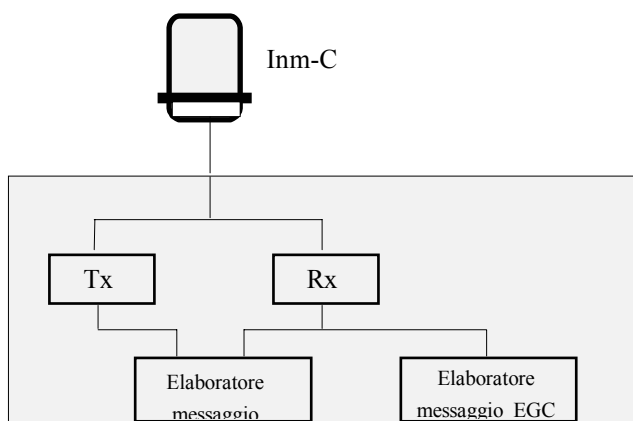
Le SES Inmarsat si distinguono **anche** per il modo in cui avviene la ricezione EGC. Si hanno così:

- **SES Inmarsat-C Classe 1:** La SES può essere utilizzata per l'avviso di soccorso sia nel percorso nave-terra che nel percorso terra-nave. **Non riceve messaggi EGC.**
- **SES Inmarsat-C Classe 2:** Può funzionare in due diversi modi commutabili dall'operatore:
 - a) come nella classe 1, con la possibilità però di ricevere messaggi EGC quando non impegnata nel traffico Inmarsat;
 - b) predisposta per la sola ricezione dei messaggi EGC e quindi non disponibile per il traffico Inmarsat.
- **SES Inmarsat-C Classe 3:** Ha due ricevitori indipendenti, uno utilizzato per il traffico dell'Inmarsat-C e l'altro per la ricezione dei messaggi EGC. Con questo tipo di SES è possibile il simultaneo funzionamento della SES nei due modi.
- **SES Classe 0, Opzione 1:** Ha un ricevitore indipendente, collegato all'antenna Inmarsat-C.
- **SES Classe 0, Opzione 2:** Ha un ricevitore indipendente collegato ad un'antenna direzionale dei sistemi Inmarsat-A o Inmarsat-B. Il ricevitore EGC viene collegato alla IF (Intermediate Frequency) eliminando così tutta la parte RF, convertitore compreso.

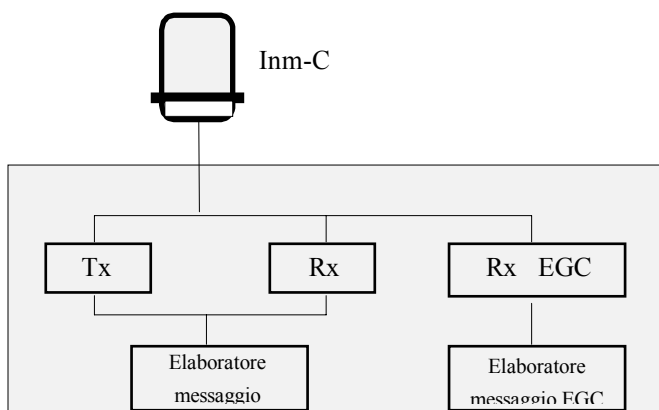
I servizi EGC attualmente disponibili sono due: l'EGC SafetyNET per la radiodiffusione di Informazioni relative alla Sicurezza della Navigazione (**Maritime Safety Information (MSI)**) e l'EGC FleetNET per la radiodiffusione di avvisi commerciali destinati a particolari utenti sottoscrittori di apposite convenzioni con l'Amministrazione. Tutte le SES in cui è installato un ricevitore EGC possono ricevere le MSI radiodiffuse dal servizio SafetyNET. Per poter invece ricevere i messaggi radiodiffusi dal servizio FleetNET, la nave deve aver un ricevitore EGC predisposto per questo particolare tipo di ricezione e deve essere inserita tra gli abbonati di questo servizio che è gestito da particolari organizzazioni. Per sapere se la propria SES è predisposta per la ricezione del FleetNET (o se può essere modificata per ricevere le radiodiffusioni FleetNET), si devono consultare i manuali tecnici forniti dal costruttore oppure interpellare o la società che ha fornito la SES o lo stesso costruttore.



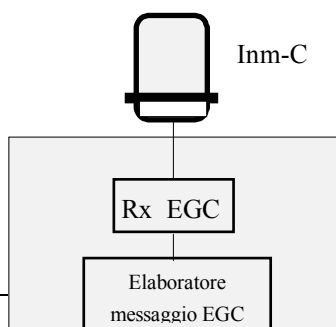
Classe 1 (no EGC)



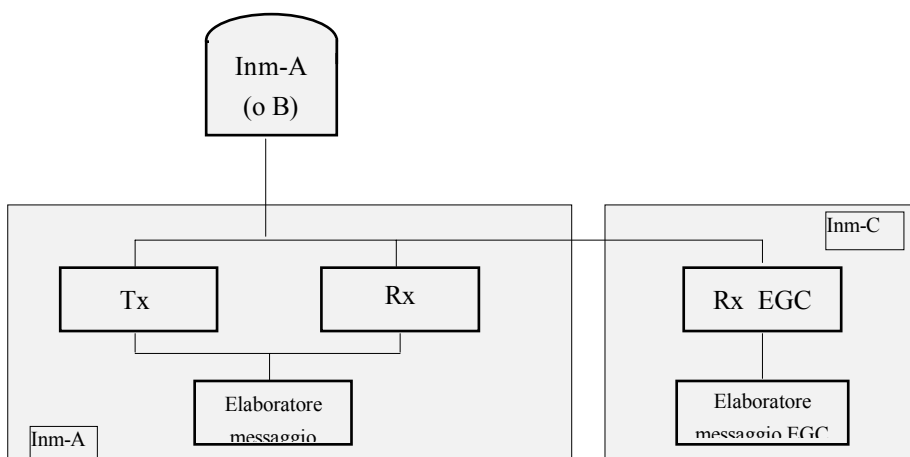
Classe 2



Classe 3



Classe 0 (Opzione 1: ricevitore EGC separato)



Classe 0 (Opzione 2: abbinato ad un Inmarsat-A o B)

Il servizio EGC SafetyNET

Questo è un servizio, autorizzato dall'IMO, nell'ambito del GMDSS, che permette a determinate organizzazioni di radiodiffondere informazioni riguardanti la sicurezza della navigazione chiamate MSI.

Le organizzazioni autorizzate a diffondere le MSI sono:

- Gli Uffici Idrografici, che forniscono gli avvisi ai naviganti e i dati per la correzione delle carte elettroniche.
- I Servizi Meteorologici Nazionali, che forniscono gli avvisi meteorologici e le previsioni meteorologiche.
- ***I RCCs che trasmettono gli allertaggi di soccorso nella direzione terra-bordo oltre ad altre informazioni urgenti.***
- Il Servizio Internazionale per il Controllo dei Ghiacci, che fornisce informazioni sul pericolo di ghiacci nel Nord Atlantico.

Nella Tabella che segue vengono riportati i servizi MSI trasmessi con il SafetyNET. Notizie sulla limitazione del servizio in determinate aree, vengono riportate a pag. (6.4.5).

Tabella sul Servizio Maritime Safety Information (MSI) via EGC SafetyNET

Il servizio SafetyNET fornisce le seguenti MSI:

- Messaggi d'urgenza (PAN PAN/XXX), avvisi ai naviganti destinati a navi che si trovano entro un'area rettangolare.

- Avvisi costieri¹⁹:

- A Avvisi ai naviganti.
- B Avvisi meteorologici.
- C Rapporti sui ghiacci.
- D Informazioni riguardanti la ricerca ed il salvataggio.
- E Previsioni meteorologiche.
- F Messaggi riguardanti il servizio dei piloti.
- G Messaggi riguardanti il servizio del sistema DECCA.
- H Messaggi riguardanti il servizio del sistema LORAN.
- I Messaggi riguardanti il servizio del sistema OMEGA.
- J Messaggi riguardanti il servizio del sistema SATNAV.
- K Messaggi riguardanti altri servizi di navigazione elettronica.
- L Ulteriori avvisi ai naviganti.
- Z Nessun messaggio da trasmettere.

-Avvisi di soccorso nella direzione terra-bordo, destinato a navi che si trovano all'interno di un'area circolare (Fig. 30).

- Messaggi con qualifica *Urgency* (PAN PAN/XXX), avvisi ai naviganti e avvisi meteorologici destinati a navi che si trovano entro un'area circolare (Fig. 30).

- Avvisi meteorologici-navarea e, inoltre previsioni meteorologiche relative una NAVAREA/METAREA.

- Coordinamento, in un'area rettangolare, del servizio di ricerca e salvataggio (Fig. 31).

- Coordinamento, in un'area circolare, del servizio di ricerca e salvataggio.

- Servizi per la correzione delle carte nautiche.

Ricezione delle MSI relative ad una Regione Oceanica

Per ricevere le MSI riguardanti una determinata Navarea/Metarea, bisogna che, al momento in cui è proramata la diffusione delle MSI, la SES sia logged-in nella Regione Oceanica in cui si trova la predetta navarea/metarea.

Le diverse priorità dei messaggi MSI

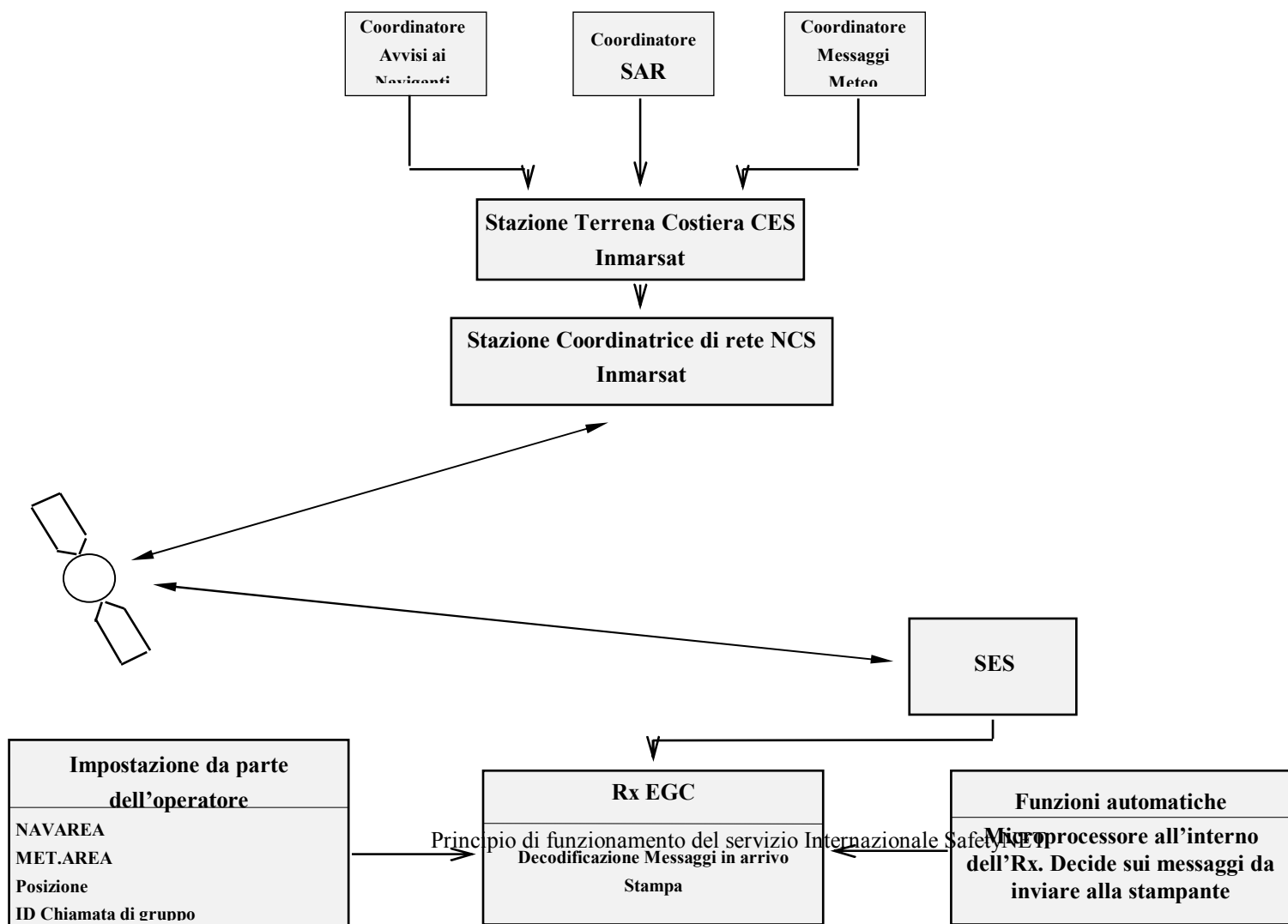
I messaggi MSI del sistema EGC SafetyNET possono essere radiodiffusi con priorità **Safety (priorità 1)** con priorità **Urgency (priorità 2)** o con priorità **Distress (priorità 3)**.

Se nelle ultime 12 ore non è stata introdotta nella SES una posizione aggiornata della nave, la SES riceverà tutte le MSI, con priorità superiore alla *routine*, relative all'intera Regione Oceanica in cui si trova la nave.

L'aggiornamento della posizione della nave può avvenire manualmente, secondo le modalità indicate dal costruttore, oppure nei seguenti modi:

- sfruttando il sistema elettronico di comando della nave;
- utilizzando le informazioni in uscita da un ricevitore GPS (Global Positioning System) che può essere collegato alla SES o, inserito all'interno della stessa.

¹⁹La radiodiffusione di avvisi costieri viene effettuata solo nelle aree dove non è disponibile il servizio NAVTEX.



Principio di funzionamento del sistema EGC Inmarsat
(le aree ombreggiate indicano il servizio SafetyNET)
Per gentile concessione IMO

Servizio SafetyNET indirizzato ad un'area geografica circolare
Per gentile concessione IMO

Servizio Safety indirizzato ad un'area geografica rettangolare

Per gentile concessione IMO

3.7. Il ricevitore per EGC

La funzione principale di un ricevitore EGC è quella di monitorare continuamente il canale in cui avviene la radiodiffusione (l'NCS Common Channel dell'Inmarsat-C) e di elaborare i messaggi che gli giungono via satellite. Certi ricevitori però sono costruiti in modo da non poter garantire una ininterrotta ricezione del canale di radiodiffusione (si veda la pagina in cui sono riportate le diverse Classi delle SESs). Per questa ragione le più importanti, non programmate MSI, vengono ritrasmesse una seconda volta 6 minuti dopo la prima trasmissione.

Anche se il ricevitore capta tutti i messaggi SafetyNET emessi sul canale di radiodiffusione, si può programmare un computer, all'interno dello stesso ricevitore, in modo da non stampare alcuni messaggi quali, ad esempio:

- messaggi di nessuna rilevanza per la nave;
- messaggi diretti ad aree geografiche (rettangolari o circolari) che non includono la posizione della nave.

I messaggi scartati in questo modo non vengono stampati. Il ricevitore può anche essere predisposto in modo che i messaggi correttamente ricevuti vengano inviati alla stampante una sola volta, evitando così stampe multiple di uno stesso messaggio. In ogni caso **non si possono scartare i messaggi "all ships" come gli avvisi di soccorso trasmessi da terra a bordo.**

Il ricevitore EGC è provvisto di un dispositivo che fa entrare in funzione un allarme quando riceve un messaggio di soccorso o di urgenza. Tale allarme può essere disinserito solo manualmente.

Anche se la ricezione del traffico SafetyNET avviene automaticamente, l'operatore di bordo, all'inizio del viaggio, dovrebbe programmare il ricevitore a seconda delle MSI che desidera ricevere. Le scelte che si possono programmare sono:

- Scelta dell'appropriato canale di radiodiffusione (a volte questo avviene automaticamente). In aree dove si sovrappongono due o più satelliti, i messaggi di ritrasmissione dell'avviso per il soccorso e gli avvisi d'urgenza, vengono trasmessi, come già detto, da tutti i satelliti che coprono quelle aree. Le trasmissioni programmate vengono effettuate tramite i satelliti nei tempi scelti dalle organizzazioni meteorologiche e idrografiche che forniscono le informazioni. I tempi in cui avvengono le trasmissioni programmate sono riportati nelle *Lists of Radio Signals* di ogni Nazione. Questa scelta significa scelta del satellite.
- Scelta del codice di identificazione delle aree geografiche (NAVAREA/METAREA) e delle aree costiere (servite da MSI) che dovranno essere inserite nel ricevitore in modo da garantire la ricezione delle MSI che interessano quelle zone.

Le operazioni da seguire per programmare il ricevitore vengono indicate dai costruttori nei manuali operativi delle SESs

Per essere sicuri di aver ricevuto tutte le MSI che possono interessare la nave durante il suo viaggio, si consiglia di lasciare inserito il ricevitore EGC anche quando si è in porto.

Se il ricevitore EGC della nave è parte di una SES Inmarsat-C, Classe 2, le MSI che si riceveranno saranno solo quelle radiodiffuse attraverso il satellite sul quale la SES è sintonizzata. Per questa ragione la SES, nei periodi di trasmissione delle MSI, deve essere predisposta per ricevere il canale di chiamata del satellite interessato. In maniera analoga si dovrà procedere nel caso si disponga di un ricevitore EGC incluso in una SES Inmarsat-C, Classe 3.

Se il ricevitore EGC utilizza l'antenna direzionale, o quella di una SES Inmarsat-A o BB, si riceveranno solo le MSI trasmesse dal satellite sul quale è rivolta l'antenna. E' quindi da accertarsi che, per i periodi in cui si ha l'emissione delle MSI, l'antenna risulti puntata sul satellite che interessa.

Il gestore del servizio, per far giungere un messaggio solo a determinate SESs, include nel messaggio un indirizzo particolare che limita alle sole navi interessate la ricezione del messaggio. L'indirizzo può essere quello:

- dei ricevitori EGC compresi entro una determinata area geografica che può essere una particolare Navarea/Metarea, o una circonferenza attorno ad un punto particolare (questo punto potrebbe essere quello in cui è avvenuto un sinistro) o un'area geografica rettangolare indicata da latitudine e longitudine;
- dei ricevitori EGC facenti parte di una rete di utilizzatori che rispondono tutti ad una particolare, medesima caratteristica (potrebbe essere la medesima nazionalità). I ricevitori facenti parte di un gruppo di utilizzatori, vengono identificati con un unico, comune codice, chiamato **EGC Network Identification code (ENID)**;
- di singoli ricevitori EGC;
- di tutti i ricevitori EGC all'interno di una particolare Regione Oceanica.

(Si tenga presente che se un messaggio EGC interessa più di una Regione Oceanica, l'organizzazione che lo invia dovrà servirsi di una CES per ogni Regione Oceanica interessata.

I messaggi EGC trasmessi con i servizi SafetyNET e FleetNET sono frequenti e numerosi. Il loro numero elevato può sovraccaricare la memoria della SES. Per evitare l'inconveniente si consiglia di controllare regolarmente l'elenco dei messaggi EGC immagazzinati, di stampare e poi cancellare quelli interessanti la nave e di cancellare subito quelli che non interessano.

3.8. Il Servizio EGC FleetNET

Il servizio dà la possibilità, a determinate organizzazioni opportunamente gestite, di costituire delle reti per la radiodiffusione di informazioni. Queste organizzazioni, avvalendosi di una CES, diffondono, via radio, delle notizie che possono essere ricevute solo dalle navi che sono inserite (sono sottoscrittrici) della/e rete/i. Per fare un esempio si può dire che il FleetNET è come la payTV. La ricezione dei programmi trasmessi dai network payTV è possibile solo a coloro che, forniti di un'apposita apparecchiatura, pagano il canone imposto dal fornitore del segnale TV.

Gli utenti di questo servizio possono essere delle flotte nazionali, delle flotte di compagnie armatoriali, singole navi abbonate alla ricezione di servizi stampa, ecc.

Le informazioni diffuse via FleetNET possono essere:

- Notizie interessanti flotte nazionali o flotte armatoriali.
- Notizie stampa.
- Servizi meteo privati.
- Quotazioni mercati finanziari.
- Radiodiffusioni governative interessanti tutte le navi che battono la stessa bandiera.

3.9. Identificazione delle stazioni radio

3.9.1. Inmarsat Mobile Number (IMN)²⁰

Tutte le trasmissioni effettuate dalle stazioni di nave devono poter essere identificate.

L'identificazione di una stazione che opera nel servizio radiomobile marittimo avviene in modi diversi a seconda del tipo di stazione e del servizio svolto.

²⁰Le serie di numeri utilizzate dall'Inmarsat per l'assegnazione degli IMN alle SES del Sistema Inmarsat-A, sono state composte dalla stessa Inmarsat. Le serie di numeri utilizzate dall'Inmarsat per l'assegnazione degli IMN agli utilizzatori dei sistemi Inmarsat-C, Inmarsat-M & B, sono state composte dalla ITU.

Nel **Sistema Inmarsat-A**, l'IMN è un numero, specifico, assegnato alla SES dall'Inmarsat Commissioning Department. L'IMN per una SES Inmarsat-A è costituito da **sette cifre octali**²¹ (ciò significa che non compaiono mai le cifre 8 e 9).

Per una SES dell'Inmarsat-A, l'IMN ha la seguente forma:

T MID-A $z_1 z_2 z_3$

dove: **T** indica il tipo di Inmarsat (o sistema Inmarsat). Nel caso di una SES dell'Inmarsat-A, **T** è uguale a **1**.

MID-A è costituito da tre digits che indicano il codice nazionale di identificazione corrispondente alla nazione di immatricolazione della SES.

I codici MID-A sono riportati in una Tabella allegata alla monografia dell'apparecchiatura.

z_1 può essere una qualsiasi cifra tra 1 e 7.

$z_2 z_3$ può essere qualsiasi numero compreso tra 01 e 77.

esempio dalla pubblicazione ITU List of Ship Stations:

SAT1750311

1^a cifra: **1** = (T 1 : Inmarsat-A.

2^a, 3^a e 4^a cifra: **750** (MID-A 750 = Netherlands Antilles.

5^a, 6^a e 7^a cifra: **311** numero identificativo della nave.

Nel Sistema **Inmarsat-C**, l'IMN è un numero, specifico, assegnato alla SES dalla Organizzazione Nazionale che gestisce il servizio (National Routing Organization). L'IMN per una SES Inmarsat-C è costituito da nove cifre decimali (da 0 a 9).

Per una SES dell'Inmarsat-C, l'IMN ha la seguente forma:

T MID-C $x_1 x_2 x_3 z_1 z_2$

dove: **T** indica il tipo di Inmarsat (o sistema Inmarsat). Nel caso di una SES dell'Inmarsat-C, **T** è uguale a **4**.

MID-C è costituito da tre digits che indicano il codice nazionale di identificazione corrispondente alla nazione di immatricolazione della nave o della installazione fissa.

I Codici MID-C sono riportati in apposite Tabelle..

$x_1 x_2 x_3$ identificano la nave.

$z_1 z_2$ possono assumere qualsiasi valore compreso tra 10 e 99.

Esempio dalla pubblicazione ITU List of Ship Stations.

SAT421120435

1^a cifra: **4** T= 4: Inmarsat-C.

2^a, 3^a, e 4^a cifra: **211** (MID 211= Germany.

5^a, 6^a e 7^a cifra: **204** numero identificativo della nave.

8^a e 9^a cifra: **35** (qualsiasi numero compreso tra 10 e 99).

Nei Sistemi **Inmarsat-M & B** l'IMN è un numero, specifico, assegnato alla SES dall'Organizzazione Nazionale che gestisce il servizio. L'IMN di una SES Inmarsat-M & B ha la seguente forma:

T RON $z_1 z_2$

dove: **T** indica il tipo di Inmarsat (o sistema Inmarsat): **6** per le SES Inmarsat-M, **3** per le SES Inmarsat-B.

RON (Routing Organization Number) è un numero, unico, assegnato alla SES, o alla installazione fissa, dall'Organizzazione Nazionale che gestisce il servizio. Il formato del RON è:

MID $x_4 x_5 x_6$ dove MID è il codice a tre digits di identificazione nazionale che contraddistingue la nazione in cui è registrata la nave, e **$x_4 x_5 x_6$** identifica la nave o l'installazione.

$z_1 z_2$, che può essere un qualsiasi numero tra 10 e 99.

Di seguito si riportano i **T** corrispondenti ai diversi Sistemi Inmarsat:

²¹Vedi **EPIRB**, Allegato 3.

- Inmarsat-A	1
- Inmarsat-B	3
- Inmarsat-C	4
- Inmarsat-Aereo	5
- Inmarsat-M	6

3.9.2. Identificazione degli EPIRBs satellitari

L'EPIRB satellitare viene identificato dal MMSI della nave alla quale l'EPIRB appartiene.

In alternativa l'EPIRB può essere identificato da un numero specifico assegnato solo allo stesso EPIRB.

In entrambi i casi, è fatto obbligo che l'EPIRB sia registrato negli appositi elenchi tenuti dalle organizzazioni che gestiscono il servizio radiomobile marittimo²².

3.9.3. Maritime Mobile Service Identity (MMSI)

E' il codice a nove cifre che, in notazione decimale, permette di identificare le stazioni radio di nave le stazioni radio-satellitari di nave (SES), le stazioni costiere, le stazioni radio-satellitari costiere (CES) e le chiamate di gruppo.

In tutti i MMSI viene incluso il MID che identifica il paese in cui è registrata la stazione.

E' formato in modo da permettere agli abbonati inseriti nella rete di telecomunicazioni terrestri di effettuare comunicazioni, via telefono o telex, specialmente nella direzione terra-bordo.

Il MMSI viene memorizzato nelle apparecchiature DSC di bordo utilizzate nel GMDSS, nonché nei sistemi NBDP oltre l'EPIRB COSPAS-SARSAT.

Stazione di nave: M₁I₂D₃X₄X₅X₆X₇X₈X₉.

Le prime tre cifre (MID) identificano il paese.

Le ultime sei cifre (che possono essere qualsiasi cifra da 0 a 9), identificano la stazione di nave

esempio dalla pubblicazione ITU List of Ship Stations: 366057210

Le prime tre cifre: **366** corrispondono ad un MID di stazione USA.

Le sei ultime sei cifre: **057210** identificano la stazione della nave.

I MMSI delle navi vengono assegnati dalle Amministrazioni dei singoli paesi.

Le Amministrazioni assegnano un MMSI con tre zeri finali solo alle navi che chiedono la possibilità di accedere automaticamente alla rete di telecomunicazioni mondiale.

Esempio:

246235000

è il MMSI di una nave con MID 246 (Olanda), con identità 235 e con possibilità di accesso automatico alla rete di telecomunicazioni mondiale (tre zeri finali).

Le Amministrazioni assegnano un MMSI con due o uno zero finale solo alle navi che chiedono la possibilità di accedere automaticamente alla rete di telecomunicazioni nazionale o Regionale

Esempi:

211200600

è il MMSI di una nave mercantile con MID 211 (Germania), con identità 2006 e con possibilità di accesso automatico alla rete di telecomunicazioni nazionale o Regionale (due zeri finali).

636009480

è il MMSI di una nave mercantile con MID 636 (Liberia), con identità 00948 e con possibilità di accesso automatico alla rete di telecomunicazioni nazionale o Regionale (uno zero finale).

La norma riporta che alle navi che non chiedono di poter accedere automaticamente alla rete mondiale o alle reti nazionali o Regionali, venga assegnato in MMSI con l'ultima cifra diversa da zero. Ciò in pratica non

²²R. Mora: EPIRBs

avviene mai, perchè tutte le navi desiderano accedere automaticamente almeno alla rete di telecomunicazione nazionale o Regionale.

Gruppo di stazioni di nave: $0_1M_2I_3D_4X_5X_6X_7X_8X_9$.

E' utilizzato per chiamare simultaneamente più di una nave.

Il primo 0 indica che l'identificazione si riferisce ad un gruppo di navi, poi si ha il MID ed infine un gruppo di cinque cifre che identifica il gruppo di navi chiamato.

Stazione costiera: $0_10_2M_3I_4D_5X_6X_7X_8X_9$.

I primi due zero indicano una stazione costiera; si ha quindi il MID ed infine quattro cifre che identificano la stazione radio costiera.

Esempio:

002114300

I primi due zeri indicano una stazione costiera. 211 indica il MID (Germania). 4300 è l'identità della stazione costiera (Hamburg Radio).

Gruppo di stazioni costiere: $0_10_2M_3I_4D_5X_6X_7X_8X_9$.

Come descrizione precedente.

Numeri utilizzati per la chiamata selettiva nel Servizio Mobile Marittimo (SSFC).

La SSFC (Sequential Single Frequency Code) è un tipo di chiamata selettiva, non digitale, destinato a scomparire, sostituito dalla più moderna DSC introdotta con il GMDSS. Nella SSFC la composizione delle varie cifre è ottenuta utilizzando diverse frequenze audio.

Stazione Costiera: il numero che identifica una stazione costiera che svolge servizio DSC è costituito da quattro cifre (le prime due cifre non dovranno essere 00).

Stazione di nave: cinque cifre.

Gruppi di stazioni di nave: cinque cifre che possono essere la stessa cifra ripetuta 5 volte o due differenti cifre ripetute alternativamente.

Indicativi di chiamata (Call Signs) (RR25-5)

Stazioni di terra e stazioni fisse

- due caratteri (si intende per carattere una cifra o una lettera) ed una lettera, oppure
- due caratteri ed una lettera seguiti da non più di tre cifre (nel caso seguano immediatamente una lettera non devono essere nè 0 nè 1).

Si raccomanda che gli indicativi di chiamata delle stazioni fisse siano costituiti da:

- due caratteri ed una lettera seguita da due cifre (nel caso seguano immediatamente una lettera non devono essere nè 0 nè 1).

Stazioni di nave

- due caratteri e due lettere, oppure
- due caratteri, due lettere ed una cifra (diversa da 0 o 1).

Nel caso in cui la nave impieghi solo la radiotelefonica può essere usato pure un indicativo di chiamata costituito da:

- due caratteri (il secondo deve essere una lettera), seguiti da quattro cifre (nel caso seguano una lettera devono essere diversi da 0 e 1), oppure
- due caratteri ed una lettera seguita da quattro cifre (diverse da 0 e 1 nel caso seguano una lettera).

Stazioni di aeromobile

- due caratteri e tre lettere.

Stazioni di mezzo di salvataggio di nave

- l'indicativo di chiamata della nave, seguito da due cifre (diverse da 0 e 1 se seguono una lettera).

Stazioni di radiofari per la localizzazione dei sinistri (EPIRBs)

- la lettera B dell'alfabeto Morse e/o l'indicativo di chiamata della nave alla quale il radio faro appartiene.

Stazioni di mezzo di salvataggio di aeromobile

- l'indicativo di chiamata dell'aeromobile al quale il mezzo appartiene seguito da una cifra diversa da 0 e 1.

Identificazione delle Stazioni che usano la Radiotelefonìa***Stazioni costiere***

- un indicativo di chiamata (come riportato in precedenza); oppure
- il nome geografico come appare nella *List of Coast Station*, seguito preferibilmente dalla parola RADIO o da una qualsiasi altra indicazione appropriata.

Stazioni di nave

- un indicativo di chiamata (come riportato in precedenza); oppure
- il nome della nave preceduto, se necessario, dal nome dell'armatore a condizione che questo non generi confusione con i segnali di soccorso, urgenza e sicurezza; oppure
- il suo numero di chiamata selettiva o il suo segnale

Stazioni di mezzo di salvataggio di nave

- un indicativo di chiamata come riportato in precedenza; oppure
- un segnale di identificazione consistente nel nome della nave seguito da due cifre.

Stazioni di radiofari per la localizzazione dei sinistri (EPIRBs)

Quando è utilizzata una trasmissione in fonia:

- il nome e/o l'indicativo di chiamata della nave a cui il radiofaro appartiene.

Stazioni aeronautiche

- il nome dell'aeroporto o il nome della sua posizione geografica seguito, se necessario, da una parola che indichi la funzione della stazione.

Stazioni di aeromobile

- un indicativo di chiamata, come riportato in precedenza, che può essere preceduto da una parola che indica il proprietario o il tipo di aeromobile; oppure:
- una combinazione di caratteri corrispondenti al marchio di registrazione assegnato all'aeromobile; oppure:
- una parola che indichi la compagnia aerea, seguita dal numero di identificazione del volo.

Stazioni di mezzo di salvataggio per aeromobili

- un indicativo di chiamata come riportato in precedenza.

4. NAVTEX (C3)

Il servizio NAVTEX Si svolge nel senso “*stazione costiera - stazione di nave*”.

Nel servizio NAVTEX, un trasmettitore, installato generalmente lungo la costa, irradia, ad orari definiti, le informazioni che giungono da più fonti al Coordinatore della Stazione trasmittente (si veda la figura inserita nel Cap. MSI). Il tipo di manipolazione è la FSK²³. L'emissione è a NBDP²⁴ con FEC²⁵. A bordo della nave il radiomessaggio viene captato da un'antenna, passa ad un apposito Rx e da qui, attraverso un elaboratore di segnale, viene inviato ad una stampante.

4.1. Frequenze utilizzate.

Il servizio NAVTEX si svolge principalmente sulla frequenza di 518 kHz. La WARC-87 ha riservato, per il servizio NAVTEX, anche le frequenze 490 kHz e 4209.5 kHz²⁶. La portata, attorno al Tx, è di circa 400 miglia marine. La portata del trasmettitore NAVTEX dipende dalla potenza irradiata e dalle condizioni locali della propagazione. L'esperienza ha indicato che, per coprire una portata tra le 250 e le 400 miglia, il Tx deve avere una potenza, durante le ore diurne, tra i 100 e i 1000 W. Di notte tale potenza è ridotta del 60 %.

Su questa frequenza vengono irradiati, in lingua inglese, avvisi riguardanti la sicurezza della navigazione (MSI²⁷).

In certi casi, e a determinate condizioni, l'IMO²⁸ può concedere l'emissione nella lingua del paese in cui è installata la stazione trasmittente. Questa emissione può avvenire sulla 490 kHz o sulla 518 kHz, ma con un particolare preambolo (**B₂** = V).

4.2. Predisposizione del ricevitore

La predisposizione dell'Rx avviene seguendo le indicazioni del costruttore. Nella generalità dei casi si parte da un menu principale che può assumere la forma sotto riportata:

A B C D E F G

-----Main menu-----

A: Set station

B: Set message

C: Set function

D: Print received ID

E: Print status

F: Print NMEA data

G: End

²³FSK= Frequency Shift Keying. Questo tipo di manipolazione viene indicato con l'abbreviazione internazionale **F1B**. Viene invece indicata con **F1C** la manipolazione dei segnali Fax.

²⁴Narrow Band Direct Printing.

²⁵Forward Error Correction.

²⁶Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche del NAVTEX operante sulla frequenza di 4209.5 kHz (HF), si vedano le risoluzioni IMO A-699 (17) e IMO A.700 (17).

²⁷MSI = Maritime Safety Information (avvisi ai naviganti, previsioni ed avvisi meteorologici, rapporti sui movimenti di ghiacci, informazioni SAR, messaggi riguardanti il servizio dei piloti e dettagli su variazioni di aiuti alla navigazione). La definizione ufficiale è: "the internationally co-ordinated service of navigational and meteorological warnings, meteorological forecasts and distress alerts" (RIN 87).

²⁸ IMO = International Maritime Organization: agenzia dell'ONU con sede a Londra che si occupa principalmente della sicurezza della navigazione.

Con il cursore si sceglie la funzione che, attivata, mostra un sub menu con il quale l'operatore effettuerà l'impostazione dell'Rx.

	Lettere d'identificazione dei Trasmettitori (B ₁)																											
Orario programmato (UTC)	Gruppo 1						Gruppo 2						Gruppo 3						Gruppo 4									
00 04 08 12 16 20	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X				
10 - - - - -																												
20 - - - - -																												
30 - - - - -																												
40 - - - - -																												
50 - - - - -																												
01 05 09 13 17 21																												
10 - - - - -																												
20 - - - - -																												
30 - - - - -																												
40 - - - - -																												
50 - - - - -																												
02 06 10 14 18 22																												
10 - - - - -																												
20 - - - - -																												
30 - - - - -																												
40 - - - - -																												
50 - - - - -																												
03 07 11 15 19 23																												
10 - - - - -																												
20 - - - - -																												
30 - - - - -																												
40 - - - - -																												
50 - - - - -																												
04 08 12 16 20 24																												

Ad esempio, portando il cursore sulla lettera **A** si effettuerà la scelta delle stazioni che si vogliono ricevere.

- Il sub menu **B** permette di scegliere la categoria di messaggi che si vuole ricevere (vedi elenco a pag.).
- Il sub menu **C** permette di impostare l'intervallo di stampa, il numero di caratteri per riga, i dati nautici da stampare, il livello sonoro dell'allarme, ecc.
- Il sub menu **D** permette di stampare gli identificativi delle stazioni ricevute, la categoria dei messaggi, l'orario di trasmissione. La stampa riguarda i messaggi che risultano memorizzati.
- Il sub menu **E** indica la predisposizione della stampante.
- Il sub menu **F** permette di stampare, se l'apparato è interfacciato con un opportuno strumento (GPS, LORAN, ecc.), alcuni dati relativi alla navigazione.

Orari di trasmissione

Con il NAVTEX, ogni NAVAREA viene divisa tra quattro gruppi di Tx. Ogni gruppo opera con sei Tx.

Ad ogni Tx vengono assegnati dieci minuti di emissione ogni quattro ore.

4.3. Il Codice B1B2B3B4

Ogni emissione inizia con un gruppo di quattro lettere indicato con “*Codice B₁ B₂ B₃ B₄*”. L’operatore di bordo, impostando il codice B₁B₂B₃B₄, sceglie la stazione e il tipo di messaggio che desidera ricevere.

Con la prima lettera del codice B₁B₂B₃B₄ si identifica la stazione che si vuole ricevere all'interno di una NAVAREA (Fig.). La lettera assegnata dall'IMO ad ogni stazione è scelta in modo da evitare che un Rx possa ricevere due stazioni con la medesima lettera identificativa, ma poste su due diverse NAVAREA.

Aree geografiche Avvisi ai naviganti e assegnazione
delle caratteristiche d’identificazione (B₁) dei trasmettitori
Per gentile concessione IMO

L’operatore di bordo, conoscendo la NAVAREA in cui si trova, potrà, compatibilmente con la portata del Tx, impostare la prima lettera del codice in modo da ricevere le emissioni della stazione che più lo interessa. Le lettere (**ID**) con le quali vengono distinte le diverse stazioni sono riportate nelle apposite pubblicazioni (si veda la colonna 11 dell'Allegato II della *Nomenclature des Stations de radiorepérage et des Stations effectuant des services spéciaux* - ITU Genève e il Volume 5 dell’*ALRS*).

Con la seconda lettera del codice B₁B₂B₃B₄, cioè la B₂, si stabilisce il tipo di messaggio che si vuole ricevere. La scelta avviene secondo la tabella seguente:

A	=	Avvisi ai naviganti
B	=	Avvisi meteo.
C	=	Rapporti sui ghiacci
D	=	Informazioni sulla ricerca e sul salvataggio e avvisi su attacchi di pirati.
E	=	Previsioni meteo.
F	=	Messaggi sul servizio dei piloti.
G	=	Messaggi DECCA.
H	=	Messaggi LORAN.
I	=	Messaggi OMEGA.
J	=	Messaggi SATNAV.
K	=	Messaggi riguardanti altri aiuti elettronici alla navigazione.
L	=	Avvisi ai naviganti che vanno ad aggiungersi a quelli trasmessi con la lettera A .
V		
W		
X		
Y		
Z	=	Nessun messaggio da trasmettere.

I messaggi con **B₂** eguale ad **A**, **B** e **D** vengono sempre stampati, qualunque sia la predisposizione del ricevitore NAVTEX effettuata dall'operatore.

I messaggi con **B₂** eguale a **K** riguardano servizi di radionavigazione.

I messaggi con **B₂** eguale ad **L** vengono comunque stampati, essendo trasmessi dopo che quelli con la lettera **A** hanno raggiunto un **B₃B₄** eguale a 99.

I messaggi con **B₂** eguale a **V**, **W**, **X** ed **Y** sono destinati a servizi speciali, introdotti da un comitato di esperti che ha sede in Inghilterra²⁹

Con le ultime lettere del codice **B₁B₂B₃B₄**, cioè le **B₃B₄** si indica un numero che va 01 a 99, che è quello del messaggio. La numerazione del messaggio è sempre relativa ad uno specifico Tx.

In certi messaggi **B₃B₄** ha un valore eguale a **00**. Questa numerazione viene attribuita a messaggi di grande importanza, ad esempio ad un messaggio di soccorso. In fase di ricezione il messaggio **B₃B₄ = 00**, viene sempre stampato a prescindere da come l'operatore abbia impostato il Rx.

Priorità dei messaggi

I messaggi NAVTEX vengono trasmessi con una certa priorità.

In ordine di importanza decrescente si hanno:

- 1 - **VITAL**: questo messaggio deve essere immediatamente irradiato.
- 2 - **IMPORTANT**: questo messaggio deve essere irradiato nel primo periodo in cui la frequenza è libera.
- 3 - **ROUTINE**: questo messaggio deve essere irradiato nel più prossimo periodo di trasmissione programmata.

Sia il **VITAL** che l'**IMPORTANT** vengono per lo meno **reirradiati** nel più prossimo periodo di trasmissione programmata.

L'indicazione di priorità è un'indicazione di servizio che il Coordinatore invia alla stazione trasmittente. Naturalmente non viene trasmessa.

²⁹Co-ordinating Panel on NAVTEX, Hydrographic Department, Ministry of Defence, Tauton, United Kingdom.

L'indicazione della priorità viene riportata, come preambolo, una riga sopra i gruppi **ZCZC B1B2B3B4**.

Per evitare dannose interruzioni di servizio, la priorità VITAL è assegnata solo a trasmissioni di estrema urgenza come ad esempio in alcuni casi di allertaggio per sinistri. I messaggi VITAL dovranno essere quanto più corti possibile.

4.4. Utilizzazione del NAVTEX

Per avere tutte le informazioni utili alla navigazione è consigliabile attivare il Rx NAVTEX almeno otto ore prima della partenza della nave.

La predisposizione dell'Rx dovrà avvenire seguendo le indicazioni riportate nelle appropriate pubblicazioni (ITU o *Admiralty List* e i manuali operativi del costruttore).

4.5. Registrazione

La ricezione di previsioni meteo o di avvisi ai naviganti può non essere riportata sul giornale radio di bordo. In questi casi la registrazione stampata dei messaggi ricevuti con il NAVTEX sostituisce quanto richiesto dal Cap. IV della SOLAS 1974 così come emendato nel 198

4.6. Gli EPIRBs

Con EPIRB si può definire un radiofaro che, in un'emergenza, può indicare una posizione. Il radiofaro di emergenza viene generalmente attivato quando una nave sta affondando o viene abbandonata. Dovrebbe essere messo in funzione, possibilmente, dopo aver allertato le stazioni di terra utilizzando altri mezzi come ad esempio la DSC o la SES.

Tutti gli EPIRBs sono provvisti di un dispositivo di prova che, in funzionamento, non irradia. E' molto importante tenere l'EPIRB in perfette condizioni di efficienza controllando periodicamente che non si siano formate ossidazioni e che, all'occorrenza, lo stesso EPIRB possa essere sganciato dal suo supporto senza impedimento alcuno.

Generalmente, durante il suo funzionamento che dovrebbe essere garantito per almeno 48 ore, l'EPIRB trasmette un messaggio che permette ai soccorritori di riconoscere la nave in pericolo, di determinare con sufficiente precisione la posizione del sinistro e possibilmente di sapere quale sia la natura del pericolo. La parte del messaggio che identifica l'EPIRB viene memorizzata nell'EPIRB stesso al momento della sua installazione a bordo.

Gli EPIRBs si possono dividere in tre tipi:

- a) quelli che inviano i loro segnali direttamente ad una stazione fissa terrestre utilizzando un particolare canale in VHF;
- b) quelli che utilizzano la costellazione di satelliti rotanti in orbita polare e che fanno parte del Sistema COSPAS-SARSAT;
- c) quelli che utilizzano il Sistema Inmarsat-E dove i satelliti ruotano in orbita geostazionaria.

4.7. EPIRB in VHF

Gli EPIRBs in VHF possono essere utilizzati, in alternativa agli EPIRBs satellitari, solo dalle navi che effettuano esclusivamente viaggi entro l'area di mare indicata con A1. L'area di mare A1, viene definita *un'area entro la copertura radiotelefonica di almeno una stazione costiera VHF in cui si effettui un continuo servizio di allertaggio DSC*.

Questi EPIRBs devono:

- .1 poter trasmettere un allertaggio di soccorso usando la DSC sul canale 70 VHF; devono inoltre essere provvisti di un radar transponder (SART) operante sulla banda dei 9 GHz;
- .2 essere installati in un posto fisso facilmente accessibile;
- .3 essere in condizioni di poter venir immediatamente sganciati manualmente e portati da una persona in un mezzo di salvataggio;
- .4 poter galleggiare nel caso la nave affondi e poter attivarsi automaticamente in galleggiamento;
- .5 poter essere attivati manualmente.
- .6 disporre di un dispositivo che indichi la fase di emissione;
- .7 poter essere provati a bordo senza irradiare;
- .8 essere verniciato in giallo/arancio;
- .9 essere provvisti di una drizza che permetta di vincolarli ad un qualsiasi punto fisso come ad esempio un mezzo di salvataggio;
- .10 essere provvisti di un indicatore luminoso (0.75 cd) a basso duty cycle che, attivato automaticamente dall'oscurità, aiuti i soccorritori nelle operazioni di ricerca e salvataggio;
- .11 disporre di una batteria di alimentazione che assicuri un'autonomia operativa di almeno 48 ore;
- .12 aver riportato nell'involucro esterno una breve descrizione delle operazioni da effettuare per attivare l'EPIRB;
- .13 aver chiaramente indicata la data di sostituzione delle batterie interne.

4.8. EPIRBs satellitari COSPAS-SARSAT

Sono quelli trattati con il sistema COSPAS-SARSAT.

4.9. EPIRBs satellitari Inmarsat-E operanti nella Banda L (1.6 GHz)

In alternativa agli EPIRBs operanti sulla 406 MHz, la SOLAS prevede l'impiego degli EPIRBs Inmarsat-E (anche chiamati EPIRBs in banda L) in tutte le navi i cui viaggi vengano effettuati entro la copertura di stazioni terrestri Inmarsat provviste delle appropriate apparecchiature, necessarie per la decodificazione degli speciali segnali emessi da questi radiofari.

Le trasmissioni del messaggio di allerta avvengono, alternativamente, nella gamma di frequenze tra 1644.3 e 1644.5 MHz (prima generazione satelliti Inmarsat) e nella gamma di frequenze tra 1645.5 e 1646.5 MHz (seconda generazione satelliti Inmarsat).

L'invio dell'allertaggio all'RCC avviene in un tempo molto breve, tipicamente un minuto.

4.10. La registrazione dell'EPIRB.

Per facilitare e rendere più sicura e rapida la ricerca delle persone in pericolo, ogni EPIRB viene registrata dall'Inmarsat. Copia della registrazione viene tenuta negli archivi centrali dell'Inmarsat-E e nei databases dei RCC.

Nella registrazione compaiono:

- **Caratteristiche generali del richiedente:** richiedente e sua licenza; proprietario ed armatore. Tra le caratteristiche della nave sono da riportare: il suo nome, l'indicativo radio, il MMSI, il numero Inmarsat, la stazza, la lunghezza della nave, l'anno di costruzione, il numero di passeggeri e il numero delle persone costituenti l'equipaggio di bordo.
- **Caratteristiche EPIRB:** il numero corrispondente al sistema espresso in forma decimale; la frequenza o le frequenze di emissione; l'identità del richiedente (MMSI), il costruttore, il modello e il numero del certificato con il quale il modello è stato approvato; il numero della serie; la classe di configurazione dell'EPIRB e la data di scadenza delle batterie.

4.11. Il cospas - sarsat

Il COSPAS-SARSAT (COSPAS: Space System for Search of Distress Vessels, SARSAT: Search and Rescue Satellite-Aided Tracking) è un sistema satellitare che permette di localizzare radiofari trasmettenti sulle frequenze di 121.5 MHz e 406 MHz.

Il COSPAS-SARSAT è gestito da Canada, Francia, Stati Uniti e Russia.

Utilizza quattro satelliti, in orbita pressoché polare, che ruotano ad un'altezza di circa 1 000 km (COSPAS) e di circa 850 km (SARSAT).

Ogni satellite completa la sua orbita polare in circa 100 minuti e viaggia ad una velocità di circa 7 km/s.

Per le simultanee rotazioni della terra e del satellite, ogni parte della terra è "vista" da un satellite ogni 12 ore (tempo di una rotazione terrestre).

Con due satelliti, disposti con un piano normale l'uno rispetto all'altro, il tempo di esplorazione della terra si dimezza (6 ore) e così via.

Principio di funzionamento

Attualmente si hanno tre tipi di radiofari:

l'*ELT* (per aeromobili);

l'*EPIRB* (per navi) e

il *PLB* (per terra).

Questi radiofari trasmettono dei segnali che vengono ricevuti dai satelliti COSPAS-SARSAT.

I segnali vengono quindi ritrasmessi dai satelliti a una stazione di terra chiamata LUT (Local User Terminal) che elabora le informazioni ricevute ricavando la posizione del radiofaro.

Dal LUT viene trasmesso ad un MCC (Mission Control Centre) un messaggio di allerta che comprende anche la posizione del radiofaro ed altre informazioni.

Il MCC attiva un RCC del suo stesso paese oppure un altro MCC o l'organizzazione SAR, per dare così inizio alla Ricerca ed il Salvataggio.

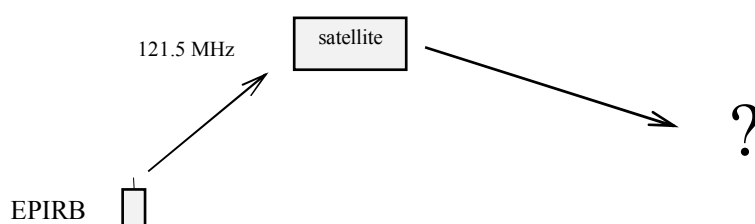
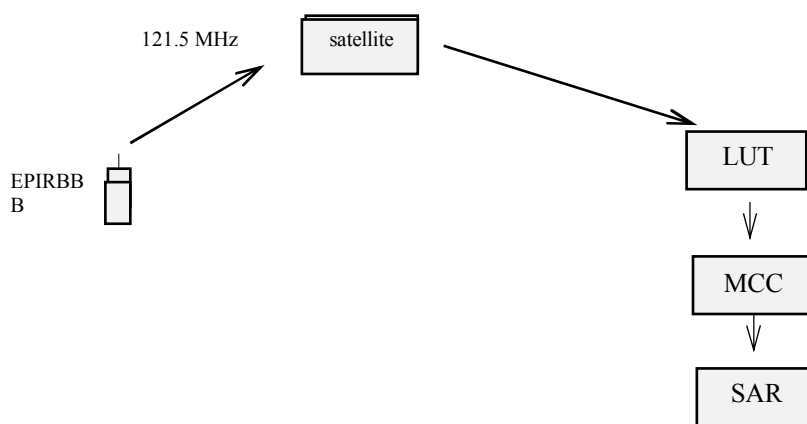
Per la determinazione della posizione si sfrutta l'effetto Doppler che si misura nel segnale trasmesso dal radiofaro.

4.12. Principio di funzionamento del sistema COSPAS-SARSAT

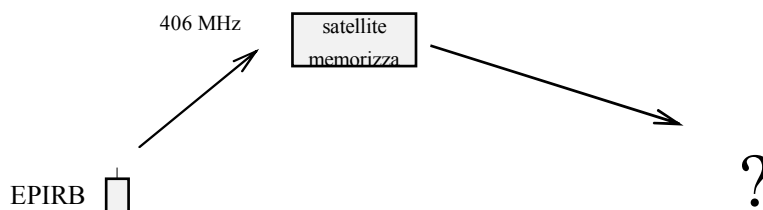
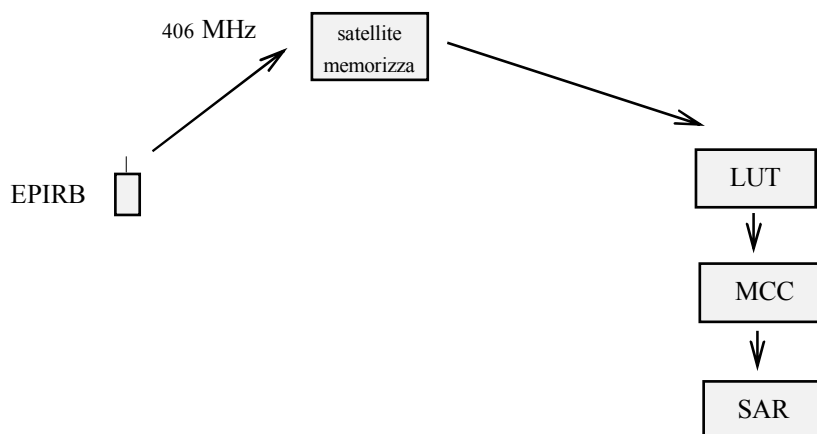
(Riproduzione dall'Admiralty List of Radio Signals per gentile concessione del Controller dell'HMSO e dell'UK Hydrographic Office)

Il COSPAS-SARSAT offre due diverse coperture:

a) *La copertura in tempo reale, o copertura locale*, che sfrutta l'emissione su 121.5 MHz e su 406 Mhz.

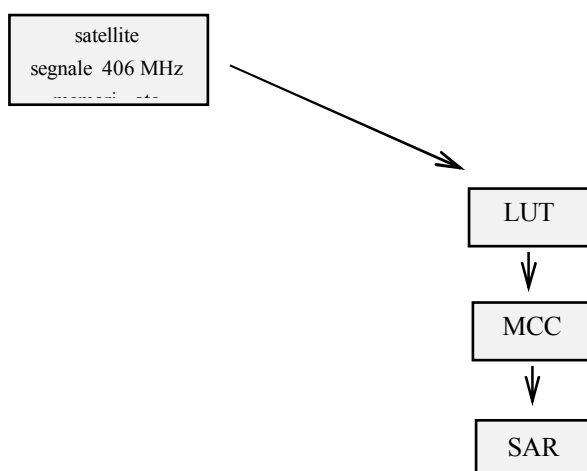


Con questa copertura il segnale viene ricevuto dal LUT in tempo reale, ma solo se il LUT “vede” il satellite.



Con questa copertura il segnale viene ricevuto dal LUT in tempo reale, ma solo se il LUT “vede” il satellite.

- b) *La copertura globale* sfrutta la sola emissione su 406 MHz. Il segnale del radiofaro, ricevuto dal satellite e memorizzato, viene ritrasmesso verso terra solo quando il satellite “vede” un LUT.



Se il satellite non “vede” un qualsiasi LUT, non trasmette.

Con questo tipo di copertura, la trasmissione di ogni EPIRB giunge, con un ritardo di tempo che può raggiungere al massimo un’ora e mezza, ogni LUT.

TABELLA I

Caratteristica	121.5 MHz	406 MHz
Probabilità di scoperta	Non determinabile	0.98
Probabilità di localizzazione	0.9	0.9
Accuratezza della posizione	17.2 km	90 % entro 5 km
Eliminazione ambiguità	0.73	0.96
Capacità	10	90

4.13. SART

Il Search And Rescue Radar Transponder (SART) è il mezzo più importante per localizzare una nave o una sua imbarcazione di salvataggio in pericolo.

La funzione primaria del SART è quella di indicare la sua posizione, fornendo distanza e rilevamento, su un qualsiasi radar operante sui 9 GHz.

Il SART lavora nella banda di frequenza dei 9 GHz (Banda X). Quando interrogato da un radar di nave o di aeromobile, che pure lavora sui 9 GHz, emette dei segnali che compaiono sullo schermo del radar interrogante (12 punti disposti su una linea rivolta verso il SART).

Quando il mezzo di soccorso si trova ad una distanza di circa 1 miglio dal SART, i punti che comparivano sul suo PPI si trasformano in archi di cerchio per diventare poi dei cerchi continui quando il soccorritore raggiunge il SART.

Il SART è provvisto di un dispositivo, sonoro o visivo, che permette di sapere quando è in funzione. Inoltre un particolare “allarme” avvisa il personale quando il SART è stato “interrogato” da un radar.

Le batterie di alimentazione del SART hanno una capacità tale da permettere il suo funzionamento in stand-by per almeno 96 ore, seguite da un minimo di 8 ore di trasmissione quando interrogato da un radar.

L'IMO raccomanda che, con antenna del radar interrogante ad un'altezza di 15 m sul livello del mare e con SART ad un'altezza di 1 m sul livello del mare, il SART sia avvistato ad **almeno 5 miglia**.

Il SART può essere: o del tipo portatile in modo da poter essere utilizzato sia a bordo di una nave che a bordo di un mezzo di salvataggio, o permanentemente installato a bordo di una nave o di un mezzo di salvataggio, oppure installato in una boa galleggiante.

A volte il SART è incorporato in un EPIRB galleggiante (EPIRB VHF DSC).

Il SART deve essere provato mensilmente seguendo le istruzioni impartite dal costruttore. L'esito della prova deve essere riportato nel *GMDSS Radio Log Book*.

E' molto importante verificare la data in cui devono essere sostituite le batterie interne.

4.14. Principio di funzionamento del SART

Riproduzione dall'Admiralty List of Radio Signal per gentile concessione del Controller dell'HMSO e dell'UK Hydrographic Office

5. DSC (B2)

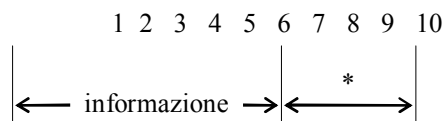
5.1. Sommario

Codice a 10 bit.

B = frequenza più alta = bit 0

Y = frequenza più bassa = bit 1

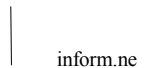
Simbolo = carattere a 10 bit



* numero dei B = 0 elementi contenuti nell'informazione in codice binario.

Esempio:

Simbolo 86 = BYYBYBYXXX



numero B elementi = 3

in binario = $0 \ 1 \ 1 = B \ Y \ Y$
 $2^2 \ 2^1 \ 2^0$

Pertanto XXX = BYY

I bit 8, 9, 10, servono come prima verifica degli errori.

Simboli totali = 128 (0 - 127).

Simboli 0 ÷ 99 = codifica cifre decimali.

Simboli 100 ÷ 127 = service commands.

Ogni simbolo viene trasmesso due volte:

Dx (prima trasmissione), seguito dalla trasmissione di altri quattro simboli (S1, S2, S3, S4), Rx (ritrasmissione).

L'inizio del messaggio è costituito da un:

DOT PATTERN = 200 bits (B, Y alternati) in MF, HF
 20 bits (B, Y alternati) in VHF

PHASING SEQUENCE:

Vengono trasmessi 6 simboli "125" alternati a simboli Rx (8 simboli da "111" a "104").

Dx Dx Dx Dx Dx Dx A A
 Rx Rx Rx Rx Rx Rx Rx Rx

Quando 2 Dx + 1 Rx o 1 Dx + 2 Rx sono ricevuti correttamente, il *phasing* è considerato corretto.

In MF e HF la velocità è di 100 bauds.

La frequenza centrale del tono (teorica) = 1700 Hertz.

La frequenza più bassa = 1615 Hertz = Y = bit 1.

La frequenza più alta = 1785 Hertz = B = bit 0.

Lo shift è pertanto di ± 85 Hertz.

In VHF, la velocità è di 1200 bauds.

La frequenza centrale del tono (teorica) è 1600 Hertz.

La frequenza più bassa = 1300 Hertz = Y = bit 1.

La frequenza più alta = 2100 Hertz = B = bit 0.

Lo shift è pertanto ± 400 Hertz.

Il tempo intercorrente tra un simbolo e la sua ritrasmissione (*time diversity*) è, in VHF,

$$velocità = bit/sec = 120 simboli/secondo$$

$$tempo = 4 simboli / 120 = 33.3 ms$$

In MF, HF, essendo la velocità 100 bit/sec = 10 simb/sec:

$$tempo = 4 simb/10 = 400 ms$$

Error check character è l'ultimo carattere trasmesso.

I suoi 7 bit di informazione devono essere uguali all'ultimo bit significativo delle somme (base 2) dei corrispondenti bit di informazione di tutti i caratteri.

L' MMSI (Maritime Mobile Service Identities) (Identico per il VHF, MF e HF e l'EPIRB) è costituito da 9 cifre. le prime 3 sono il MID (Maritime Identification Digits) (per l'Italia = 247).

Esempio:

Per una nave Italiana in viaggi oceanici MMSI = 247123450

Il codice di chiamata selettiva viene trasmesso come cinque caratteri = simboli.

24 71 23 45 0-0 (viene aggiunto uno zero)

24 = simbolo BBYYBBYY

71 = simbolo YYYBBYY

23 = simbolo YYYBYBBYY

45 = simbolo YBYBYBBYY

0-0 = simbolo BBBBYY

5.2. Sintesi significativa della Raccomandazione del CCR nonché dell'Art. 62 delle RR

Generalità - La chiamata selettiva digitale è designata per la chiamata automatica delle stazioni e per la richiesta di soccorso o per la richiesta di informazioni per l'organizzazione del traffico.

Nel sistema DSC ogni stazione ha il suo numero identificativo (MMSI) composto di 9 cifre, di cui 3 rappresentano le cifre di identificazione marittima (MID) che indicano la nazionalità o la bandiera.

Il numero identificativo delle stazioni di navi italiane è:

247xxx000 (tutto il mondo)

247xxxx00 (Regione 1)

247xxxxx0 (nazionale)

5.3. Uso delle frequenze DSC-

Banda MF (1605 - 4000 kHz)

La classe di emissione per la chiamata e il ricevuto in DSC è F1B o J2B.

Quando le stazioni di nave chiamano una stazione costiera, devono usare per la chiamata, in ordine di precedenza:

- *un canale DSC nazionale sul quale la stazione costiera assicura l'ascolto;*
- *la frequenza DSC internazionale 2189.5 kHz, per chiamare stazioni costiere di altra nazionalità.*

Una stazione di nave che chiama un'altra stazione di nave, deve usare la frequenza DSC 2177 kHz. Il ricevuto di tale chiamata deve essere trasmesso sulla stessa frequenza.

Quando le stazioni costiere chiamano le stazioni di nave, devono usare per la chiamata, in ordine di preferenza:

- *un canale DSC nazionale sul quale la stazione costiera assicura l'ascolto;*
- *la frequenza DSC internazionale 2177 kHz, per chiamare le stazioni di nave di altre nazionalità, oppure nei casi in cui non si è a conoscenza della frequenza o delle frequenze DSC di ascolto della stazione di nave.*

Bande HF (4, 6, 8, 12, 16, 18, 22, 25 Mhz)

La classe di emissione da usare per la chiamata ed il ricevuto in DSC è F1B o J2B.

Una stazione che chiama un'altra stazione, deve scegliere una frequenza DSC appropriata, tenendo presente le caratteristiche di propagazione.

Quando le stazioni di nave chiamano una stazione costiera, devono usare per la chiamata, in ordine di preferenza:

- *un canale DSC nazionale sul quale la stazione costiera assicura l'ascolto;*
- *una delle frequenze DSC internazionali, quando la chiamata non può essere fatta in un canale DSC nazionale.*

Quando le stazioni costiere chiamano le stazioni di nave, devono usare per la chiamata, in ordine di preferenza:

- *un canale DSC nazionale sul quale la stazione costiera assicura l'ascolto;*
- *una delle frequenze DSC internazionali, quando la chiamata non può essere fatta su un canale DSC nazionale.*

Banda VHF (156-174 MHz)

La classe di emissione da usare per la chiamata e il ricevuto in DSC è G2B.

La frequenza 156.525 MHz (Canale 70) è una frequenza DSC internazionale del servizio mobile marittimo per il soccorso, l'urgenza e la sicurezza e la chiamata.

La chiamata per stabilire comunicazioni *ship-to-shore*, *shore-to-ship* e *ship-to-ship*, come regola generale, deve essere fatta sul canale 70.

5.4. Metodo di chiamata

Il contenuto di una chiamata DSC include l'identità numerica della stazione (o delle stazioni) alla quale è diretta la chiamata, l'identificazione della stazione che chiama e le informazioni indicanti lo scopo della chiamata (tipo di comunicazione: telefonia o telex, frequenza o canale di lavoro, ecc.).

La chiamata deve essere trasmessa una sola volta su una frequenza o canale di lavoro appropriato.

Quando le stazioni costiere chiamano le stazioni di nave, possono ripetere la chiamata sulla stessa frequenza, qualunque essa sia, dopo un intervallo di almeno 45 secondi tra le due chiamate, quando non ricevono risposte.

Se la stazione chiamata non accusa il ricevuto questa può essere trasmessa di nuovo sulla stessa o altra frequenza di chiamata dopo un periodo di almeno 5 minuti (5 secondi nei sistemi automatici VHF) e, di norma, non dovrebbe poi essere ripetuta prima di un altro intervallo di 15 minuti.

Quando una stazione di nave chiama una stazione costiera, deve preferibilmente usare il canale nazionale assegnato alla stazione costiera.

5.5. Ricevuto della chiamata

La risposta ad una chiamata DSC che richiede un *ricevuto*, deve essere fatta trasmettendo un ricevuto appropriato usando la tecnica DSC.

Il ricevuto può essere manuale o automatico e deve essere normalmente trasmesso sulla frequenza accoppiata a quella usata per la chiamata.

Se la stessa chiamata è ricevuta su diversi canali di chiamata, deve essere scelto il canale più appropriato per trasmettere l'accuso di ricevuto.

Se la chiamata include una proposta di un canale o frequenza di lavoro che può essere usata immediatamente dalla stazione chiamata, quest'ultima deve trasmettere un ricevuto indicante tale possibilità.

Se la stazione chiamata non è in grado di usare immediatamente la frequenza o il canale proposto nella chiamata, essa deve indicare ciò nel suo ricevuto, che può anche includere informazioni supplementari a tale riguardo.

5.6. Preparazione e scambio del traffico

Dopo aver trasmesso il ricevuto indicante che può usare la frequenza o il canale di lavoro proposto, la stazione chiamata passa sulla frequenza o canale di lavoro indicato e si prepara a ricevere il traffico.

La stazione chiamante quindi si prepara a trasmettere il traffico sulla frequenza o canale di lavoro da essa proposto.

Nelle comunicazioni fra stazione costiera e stazione di nave, spetta alla stazione costiera decidere la frequenza o il canale da usare per il traffico.

5.7. Frequenze di chiamata DSC

In base al piano di assegnazione dei canali nazionali nel sistema DSC nelle bande 435-526.5 kHz e 1606.5-2160 kHz (per paesi e per zone), all'Italia sono stati assegnati i seguenti canali:

- *Banda 435 - 526.5 kHz: canale 81 (costiera 456.5 kHz - nave 459.5 kHz);*
- *Banda 1606.5 - 2160 kHz: Italia Ovest = canale 229 (costiera 1621 kHz - nave 2156 kHz); Italia Est = canale 230 (costiera 1621.5 kHz - nave 2156.5 kHz).*

Le frequenze che possono essere assegnate su base internazionale in MF e HF alle stazioni di nave e alle stazioni costiere per la DSC per i casi diversi per il soccorso e la sicurezza sono le seguenti:

Stazioni di nave:

458.5 kHz		
2177 kHz	2189.5 kHz	
4208 kHz	4208.5 kHz	4209 kHz
6312.5 kHz	6313 kHz	6313.5 kHz
8415 kHz	8415.5 kHz	8416 kHz
12577.5 kHz	12578 kHz	12578.5 kHz
16805 kHz	16805.5 kHz	16806 kHz
18898.5 kHz	18899 kHz	18899.5 kHz
22374.5 kHz	22375 kHz	22375.5 kHz
25208.5 kHz	25209 kHz	25209.5 kHz
156.525 MHz (C. 70)		

Stazioni costiere:

455.5 kHz

2177 kHz		
4219.5 kHz	4220 kHz	4220.5 kHz
6331 kHz	6331.5 kHz	6332 kHz
8436.5 kHz	8437 kHz	8437.5 kHz
12657 kHz	12657.5 kHz	12658 kHz
16903 kHz	16903.5 kHz	16904 kHz
19703.5 kHz	19704 kHz	19704.5 kHz
22444 kHz	22444.5 kHz	22445 kHz
26121 kHz	26121.5 kHz	26122 kHz
156.525 MHz (C. 70)		

5.8. Procedura DSC di soccorso e di sicurezza

Introduzione - Il sistema DSC è parte integrante del GMDSS ed è usato essenzialmente per le richieste di soccorso ed il relativo ricevuto. E' usata anche per la ritrasmissione delle richieste di soccorso.

Le frequenze disponibili nelle procedure di soccorso, di urgenza e di sicurezza, sono le seguenti:

2187.5 kHz - 4207.5 kHz - 6312 kHz - 8414.5 kHz

12577 kHz - 16804.5 kHz - 156.525 Mhz

Per aumentare la probabilità per una richiesta DSC di soccorso o per una ritrasmissione DSC di soccorso di essere ricevuta, essa viene ripetuta più volte. In MF e HF, possono essere usati due tentativi di chiamata di soccorso: tentativo di chiamata su frequenza singola (5 chiamate consecutive su una frequenza), oppure tentativo di chiamata su più frequenze (fino a sei chiamate consecutive distribuite su ognuna delle sei frequenze disponibili (una in MF e cinque in HF). In VHF è usato esclusivamente il tentativo di chiamata su frequenza singola perchè esiste soltanto una frequenza singola in VHF (CH 70).

Richiesta DSC di soccorso

La richiesta DSC di soccorso è trasmessa da una nave in pericolo e, poichè indirizzata a tutti, sarà ricevuta dalle stazioni di nave e dalle stazioni costiere provviste di apparato DSC e che si trovano nel raggio di propagazione della frequenza usata.

Una richiesta DSC di soccorso contiene le informazioni riportate qui di seguito che appariranno sul display della stazione ricevente.

Queste informazioni saranno o automaticamente incluse nella chiamata DSC di soccorso trasmessa, oppure saranno inserite dall'operatore prima della trasmissione.

Quando il tempo non permette l'inserimento di alcune informazioni, sarà inclusa automaticamente l'informazione di *default*.

Il formato della chiamata DSC di soccorso, contiene le informazioni seguenti:

Specificatore di formato = DISTRESS (incluso automaticamente)

Autoidentificazione = MMSI che identifica la nave in pericolo (incluso automaticamente).

Natura del pericolo = uno dei nove diversi indicatori che identificano la natura del pericolo, cioè: *incendio od esplosione - allagamento - collisione - incaglio - sbandamento e pericolo di capovolgimento - affondamento - relitto alla deriva - pericolo non specificato - abbandono della nave*. In caso di indicatore mancante (default) sarà incluso automaticamente *pericolo non specificato*.

Coordinate della posizione = La posizione della nave in pericolo (in gradi e minuti di latitudine e longitudine) può essere inclusa automaticamente se la nave è provvista di apparati per la determinazione della posizione e un'interfaccia di navigazione. Se non è inserita automaticamente, il dato *default* trasmesso è: *nessuna informazione sulla posizione*.

Ora = L'orario in cui erano valide le coordinate del soccorso. Questa può essere automaticamente inclusa quando è inserita l'informazione sulla posizione. Il dato *default* è, *nessuna informazione sull'orario*.

Tipo di comunicazione che segue = Indica se la comunicazione di soccorso verrà effettuata in RTF o in NBDP.

Accusa di ricevuto delle chiamate DSC di soccorso.

Il ricevuto DSC di soccorso normalmente è trasmesso dalle stazioni costiere in risposta ad una chiamata DSC di soccorso. Il ricevuto indica alla nave in pericolo (e ad altre stazioni entro il raggio di propagazione) che la chiamata di soccorso è stata ricevuta.

Le stazioni di nave che ricevono la richiesta di soccorso devono lasciar trascorrere un breve intervallo di tempo prima di dare il ricevuto, in modo che l'accuso di ricevuto possa essere data da una stazione costiera.

L'accuso di ricevuto è trasmesso sulla stessa frequenza su cui è stata ricevuta la richiesta di soccorso.

Il formato del ricevuto trasmesso da una stazione costiera contiene le seguenti informazioni:

Specificatore di formato = All Ships (incluso automaticamente)

Categoria = Distress (incluso automaticamente)

Autoidentificazione = MMSI della stazione che accusa il ricevuto (incluso automaticamente).

Telecomando = *Distress Acknowledgement* (incluso automaticamente)

Identificazione della nave in pericolo = l'MMSI della nave in pericolo

Natura del pericolo, coordinate del pericolo, ora e tipo di comunicazione = Identici alle informazioni contenute nella chiamata di soccorso ricevuta.

Una stazione di nave che accusa il ricevuto di una richiesta di soccorso:

- *in primo luogo deve dare il ricevuto della chiamata usando la radiotelefonica sulla frequenza del traffico di soccorso e sicurezza nella banda usata per la chiamata;*
- *se il ricevuto in radiotelefonica sulla frequenza MF o VHF non ha successo deve dare il ricevuto rispondendo con una chiamata DSC sulla frequenza appropriata.*

Il formato del ricevuto, trasmesso in radiotelefonica da parte di una stazione di nave, contiene le informazioni seguenti:

- il segnale di soccorso *MAYDAY*;
- l'MMSI o l'indicativo di chiamata della nave in pericolo pronunciato tre volte;
- le parole *THIS IS*;
- l'MMSI o l'indicativo di chiamata della nave che accusa il ricevuto pronunciato tre volte;
- la parola *RECEIVED* e il segnale di soccorso *MAYDAY*.

Ritrasmissione della chiamata DSC di soccorso

La ritrasmissione della chiamata DSC di soccorso viene fatta nei due casi seguenti:

- da una stazione costiera per avvisare le navi che si trovano nella zona dove si è verificato un caso di soccorso. La ritrasmissione normalmente viene fatta quando la chiamata DSC di soccorso non è stata ricevuta dalle navi nella zona, oppure quando la chiamata originale non è stata trasmessa usando la DSC;
- da una stazione di nave ad un'appropriata stazione costiera, se essa ha ricevuto una chiamata DSC in HF alla quale non è stato accusato il ricevuto da una stazione costiera entro 5 minuti.

Il formato della ritrasmissione della chiamata DSC di soccorso contiene le seguenti informazioni:

Specificatore di formato = ALL SHIPS, oppure navi in una particolare area geografica (si definisce l'area), oppure stazione individuale (si indica l'MMSI di quella stazione).

Categoria = Distress

Autoidentificazione = l'MMSI della stazione che trasmette.

Telecomando = Distress relay.

Identificazione della nave in pericolo = l'MMSI della nave in pericolo.

Natura del pericolo, coordinate del soccorso, ora e tipo della comunicazione che segue = informazioni identiche a quelle contenute nella chiamata DSC di soccorso ricevuto.

La ritrasmissione viene fatta sia come tentativo di chiamata su una singola frequenza, sia su più frequenze.

L'accusa di ricevuto di una trasmissione DSC di soccorso dovrebbe essere data usando la radiotelefonia sulla frequenza disponibile per il traffico di soccorso.

Chiamata DSC di urgenza e di sicurezza

La procedura di trasmissione dei messaggi di urgenza e di sicurezza comprende la chiamata DSC e il successivo messaggio.

La chiamata DSC di urgenza o di sicurezza può essere indirizzata a tutte le navi o ad una singola stazione.

Può essere trasmessa su 2187.5 kHz in MF, su 156.125 MHz (CH70) in VHF, oppure su 8414.5 kHz o su una delle altre quattro frequenze DSC di soccorso e sicurezza disponibili in HF.

Nella chiamata DSC di urgenza o di sicurezza sono indicati: la frequenza sulla quale sarà trasmesso il messaggio e il tipo di comunicazione (RTF o NBDP) che sarà utilizzato.

Le navi che ricevono una chiamata DSC di urgenza o di sicurezza indirizzata a tutte le navi (ALL SHIPS) non devono accusare il ricevuto.

Sintonizzato il ricevitore sulla frequenza (o canale) RTF o NBDP indicata nella chiamata, le navi devono ascoltare il messaggio di urgenza o di sicurezza sinchè saranno certe che non è di loro pertinenza.

6. NARROW BAND DIRECT PRINTING (NBDP) (B3)

SOMMARIO

Il sistema NBDP è un sistema sincrono monocanale (simplex) utilizzando un codice di rivelazione degli errori a sette elementi (rapporto 4 B/3 Y, vedi avanti).

La velocità di trasmissione è 100 bauds. Lo shift di frequenza nel radio link è di 170 Hz.

La frequenza centrale (tono) di modulazione (teorica) è di 1700 Hz.

La frequenza più bassa di modulazione è 1615 Hz = Y = bit 1.

La frequenza più alta di modulazione è 1785 Hz = B = bit 0.

La larghezza di banda del ricevitore deve essere di 270/340 Hz.

Telescrivente

SPACE = START = No perforation = A = no corrente

STOP = ZETA = perforation = corrente

ELEMENTO = 20 ms

START = 20 ms

STOP = 30 ms

Codice ITA n.2 = 5 elementi + start + stop = 150 ms.

Velocità = 50 bauds.

TOR

ELEMENTO = 10 ms

CARATTERE = 7 elementi = 70 ms

B = frequenza più alta emessa = bit 0

Y = frequenza più bassa emessa = bit 1

VELOCITA' = 100 bauds

Trasmessi i blocchi di tre caratteri = 210 ms

Pausa trasmissione = 240 ms

Totale (tre caratteri) = 450 ms.

Criterio di errore 4B/3Y.

6.1. Proprietà del sistema base come definito dal CCIR

Il modem correttore di errori è progettato per trasmettere informazioni su un solo canale telegrafico e di proteggere le informazioni trasmesse da mutilazioni.

Pertanto, nel collegamento radio viene impiegato un sistema di trasmissione sincrono di caratteri con un codice a rapporto costante a 7 unità (4 marks/3 spaces) che peremette la correzione di errori alla parte ricevente.

Le 35 combinazioni disponibili per questo codice, abbracciano 32 caratteri alfanumerici e tre caratteri extra (idle α , idle β , segnale di ripetizione *RQ*).

La velocità di modulazione è di 100 bauds, che corrisponde ad una lunghezza di carattere di $7 \times 10 = 70$ ms.

Il segnale nominale di una telescrivente, rispondente all'alfabeto ITA n.2 (5 elementi + start + stop) ha una durata nominale di $(6 \times 20 \text{ ms} + 1 \times 30 \text{ ms})$ di 150 ms.

La velocità è di 50 bauds.

Modo A (ARQ)

Nel collegamento radio ARQ (Automatic Retransmission Request), una stazione ISS (Information Sending Station), invia informazioni a blocchi di tre caratteri e riceve segnali di controllo, l'altra, IRS (Information Receiving Station) riceve questi blocchi di informazione ed invia segnali di controllo.

Pertanto la ISS invia blocchi di tre caratteri ($3 \times 70 \text{ ms} = 210 \text{ ms}$) separandoli da una pausa di 240 ms.

Il ciclo temporale di $210 + 240 = 450 \text{ ms}$, per inviare tre caratteri è uguale a quello impiegato dalla telescrivente per stamparli ($3 \times 150 = 450 \text{ ms}$).

Il segnale di controllo, di un carattere, CS1 o CS2 viene ricevuto dalla ISS durante ciascuna pausa di trasmissione, fornendo l'informazione come l'ultimo blocco di tre caratteri è stato ricevuto correttamente.

Alla ricezione alternativa dei segnali di controllo CS1 e CS2 (corretto trasferimento dei blocchi), la ISS trasmette il blocco successivo dei tre caratteri.

La ricezione di una sequenza di due identici CS1 o CS2 mostra che il blocco precedente è stato mutilato. In tal caso la ISS ritrasmette quello stesso blocco. Il terzo segnale di controllo CS3, viene impiegato per scambiare le funzioni di ISS e IRS delle due stazioni.

Nella pausa di trasmissione di 240 ms, che viene utilizzata per la ricezione di un CS (un carattere di 70 ms), un periodo di tempo di 170 ms viene lasciato per la processazione dei segnali e per la distanza radio tra le due stazioni.

Il traffico ARQ procede in fasi successive come segue:

- **CHIAMATA**
- **TRAFFICO NORMALE PIÙ EVENTUALE RIPETIZIONE**
- **CHANGE OVER**
- **RESTART**
- **END OF COMMUNICATION.**

Quando una stazione riceve un segnale non corretto o mutilato, interrompe la sequenza sopra descritta ed invia una *Repetition Request*.

Per la IRS consiste nella ritrasmissione dell'ultimo segnale CS trasmesso.

Per la ISS consiste nella trasmissione di un blocco di tre segnali di ripetizione (RQ RQ RQ), richiedente la ripetizione dell'ultimo CS inviato.

La procedura di change over consiste nello scambio delle due funzioni ISS e IRS. Ciò si ottiene digitando *Fig+?* o pigiando il controllo *over* (se esiste).

La procedura di *restart* avviene dopo 32 successive richieste di ripetizione senza esito (dopo circa 15 secondi). In tal caso viene attivata automaticamente una nuova procedura di chiamata dalla stazione che aveva iniziato la chiamata (*master*). Se dopo circa 30 secondi, non si ha successo, entrambe le stazioni ritornano in *stand-by*.

Modo B (FEC - Forward Error Correction)

Esistono due modalità:

- C. B. (Collective B) - Diretta in broadcast.
- S. B. (Selective B) - Diretta ad una sola stazione.

La stazione CB SS (trasmittente) invia una ininterrotta serie di caratteri. Ciascun carattere viene emesso due volte. La prima trasmissione di un determinato carattere (Dx) è seguita dalla trasmissione di altri quattro caratteri, dopo i quali viene ritrasmesso (Rx) il primo carattere di cui sopra.

In assenza di caratteri, la stazione trasmette segnali *idle* (phasing signal 1) nella posizione Dx ed Rx.

La stazione ricevente controlla entrambi i caratteri Dx ed Rx (lo stesso carattere trasmesso due volte). Stampa il Dx (o Rx) non mutilato; stampa un asterisco se entrambi sono mutilati.

Procedure Telex

Nelle bande HF (in un prossimo futuro anche le MF) (vedi App. 32 - 33 delle RR), sono assegnati canali a due frequenze e ad una frequenza per il servizio telex mobile marittimo.

La classe di emissione utilizzata è normalmente la J2B (emissione a banda laterale unica, con portante soppressa, a singolo canale contenente informazioni digitali, telegrafia per ricezione automatica).

La stabilità di frequenza del ricetrasmittitore dedicato è migliore di 10 Hz. Il ricevitore associato deve avere un filtro telex non superiore ai 300 Hz. La modulazione del trasmettitore viene effettuata con una sottoportante *shiftata* in frequenza, con correzione di errori.

La demodulazione viene effettuata con un demodulatore bilanciato.

L'unità modulatrice, demodulatrice del ricetrasmittitore SSB viene denominata *modem a correzione di errori*.

Sono utilizzati tre modi operativi, dipendentemente dalla destinazione del messaggio da inviare, cioè se il messaggio deve essere inviato ad una singola stazione o a più stazioni.

Modo ARQ - (Richiesta automatica per la ripetizione).

Viene impiegato per le comunicazioni telex tra due stazioni.

Modo FEC - (Correzione diretta degli errori), conosciuto anche come Broadcast FEC o collective FEC. Viene impiegato per comunicare contemporaneamente a più stazioni.

Modo Sel FEC - (FEC Selettivo). Viene normalmente impiegato per comunicare da una stazione costiera ad una nave in porto, il trasmettitore della quale non può essere utilizzato.

Le chiamate telex alle stazioni costiere possono essere effettuate manualmente digitando il codice di chiamata selettiva della stazione desiderata (2070 per Roma Radio IAR), scegliendo manualmente il canale, mediante la selezione delle frequenze Tx ed Rx o il numero ITU del Canale.

Quando il collegamento è stato stabilito, occorre seguire la procedura o codici di comandi, indicati dalla stazione costiera.

Con le attuali moderne apparecchiature disponibili a bordo, una volta preparato il messaggio e scelta la stazione costiera dalla lista pre-programmata, l'apparato sceglie il canale libero più appropriato ed invia il messaggio in automatico.

E' opportuno che l'operatore prenda piena conoscenza delle istruzioni d'uso degli apparati SSB/Telex installati a bordo.

7. INDIVIDUAZIONE DI GUASTI (B5)

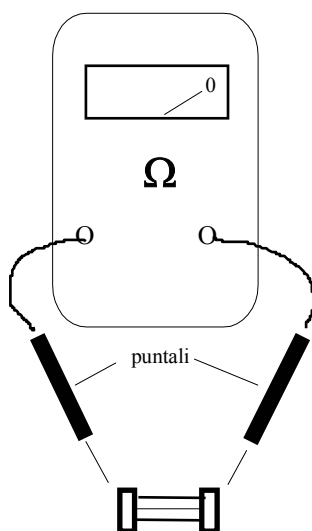
Molte apparecchiature moderne incorporano dei circuiti che permettono di effettuare dei controlli automatici (autotest o autodiagnosi) sull'efficienza delle parti più importanti. I guasti di componenti o circuiti possono anche essere indicati dall'accensione di lampadine, da letture su strumenti montati nell'apparecchiatura stessa, ecc.

Le monografie che accompagnano le apparecchiature suggeriscono, generalmente, come effettuare una ricerca per individuare la causa che ha portato ad un determinato mal funzionamento o all'interruzione dell'operatività della apparecchiatura.

Spesse volte, l'individuazione della causa, non porta alla riparazione (i limitati mezzi di bordo e l'inesperienza dell'operatore non lo permettono), ma dà la possibilità di avvisare in anticipo l'assistenza tecnica che può così disporre per un sollecito reperimento del componente che deve essere sostituito.

Le uniche sostituzioni che possono essere effettuate anche da personale non altamente specializzato sono quelle di lampadine indicatrici e di fusibili dei quali a bordo esiste una buona scorta.

Il controllo di un fusibile o di una lampadina a filamento si può effettuare con un tester (analizzatore universale o multimetro), predisposto come ohmetro cioè come misuratore di resistenza elettrica. Nel caso del controllo del fusibile, la resistenza letta dovrebbe essere praticamente zero (fusibile intatto).



Nel caso invece della lampadina la lettura dovrebbe essere di un certo valore.

Quando l'indicazione dell'ohmetro, sia per il fusibile, sia per la lampadina, è ∞ , il componente è da sostituire.

Nella sostituzione dei fusibili è molto importante verificare con attenzione che il fusibile che si va ad inserire sia di caratteristiche eguali a quello da sostituire. Si ricordi che i fusibili, oltre che differenziarsi per la corrente di "fusione", possono essere diversi anche per la tensione d'isolamento tra gli estremi e, soprattutto, per il tempo di intervento.

I guasti più frequenti si verificano nei circuiti di alimentazione dove sono in gioco le correnti più elevate.

Quando si usa il tester analogico come ohmetro ci si deve ricordare, prima di effettuare la misurazione, di *azzerare* lo strumento (si cortocircuitano i puntali e si porta l'indice, ruotando un'apposita manopola, a zero).

Il tester come voltmetro si può utilizzare per verificare la presenza ed il valore di una tensione in un determinato punto dell'apparecchiatura.

Gli eventuali punti di verifica, *test point*, con i relativi valori che si dovrebbero leggere sono riportati nelle monografie delle apparecchiature.

Quando si effettuano misurazioni di tensioni continue è bene ricordarsi di rispettare la polarità della tensione che si applica allo strumento attraverso i suoi puntali.

Se lo strumento di misura non è ad autorange, cioè a ricerca automatica della portata, non conoscendo il valore della tensione che si dovrebbe trovare tra due punti, si consiglia di iniziare la lettura predisponendo lo strumento per la portata più elevata.

8. PROCEDURE PER LE COMUNICAZIONI DI SOCCORSO E SICUREZZA NEL GMDSS (C6)

8.1. Premessa

Sino alla data dell'1.2.99, le comunicazioni di soccorso potranno effettuarsi o con il precedente sistema di sicurezza (500 kHz, 2 182 kHz e 156.8 MHz) o con il GMDSS.

Le procedure che seguono verranno applicate da tutte le navi dotate di impianti GMDSS.

In questa parte della trattazione, per comunicazioni di soccorso e sicurezza si intendono le chiamate e i messaggi di soccorso, di urgenza e di sicurezza. Nessuna disposizione del Regolamento delle Radiocomunicazioni può ostacolare l'uso, da parte di una stazione mobile o di una stazione mobile terrena in pericolo, di tutti i mezzi di cui essa dispone per richiamare l'attenzione, segnalare la sua situazione e ottenere soccorsi.

Nessuna disposizione del Regolamento delle Radiocomunicazioni può ostacolare l'uso, da parte delle stazioni a bordo delle aeronavi o di navi partecipanti a operazioni di ricerca e salvataggio, in circostanze eccezionali, di tutti i mezzi dei quali esse dispongono per assistere una stazione mobile o una stazione mobile terrena in pericolo.

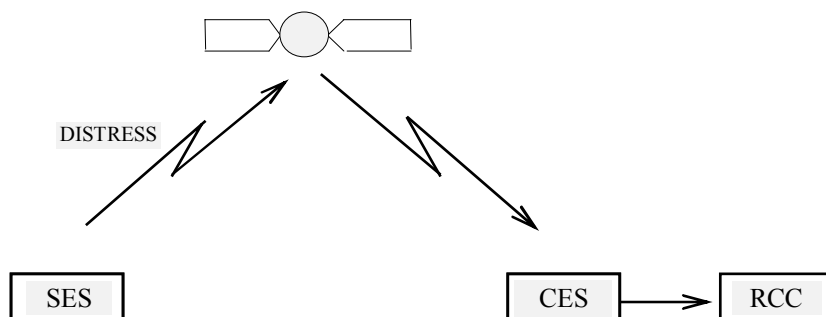
Nessuna disposizione del Regolamento delle Radiocomunicazioni può ostacolare l'uso, da parte di una stazione terrestre o di una stazione costiera terrena, in circostanze eccezionali, di tutti i mezzi dei quali essa dispone per assistere una stazione mobile o una stazione mobile terrena in pericolo. Le stazioni terrene di nave (SES) installate nei RCC, possono essere autorizzate da un'Amministrazione a comunicare, per il soccorso e la sicurezza, con qualsiasi altra stazione, utilizzando bande di frequenze assegnate al servizio mobile marittimo via satellite.

Le trasmissioni in radiotelegrafia dovranno effettuarsi lentamente e distintamente. Ogni parola dovrà essere pronunciata chiaramente in modo da permetterne la trascrizione.

Le comunicazioni di soccorso e sicurezza nel GMDSS utilizzano le radiocomunicazioni terrestri in MF, HF, VHF e le radiocomunicazioni via satellite. Le comunicazioni di soccorso via satellite possono avvenire via SES o via EPIRB.

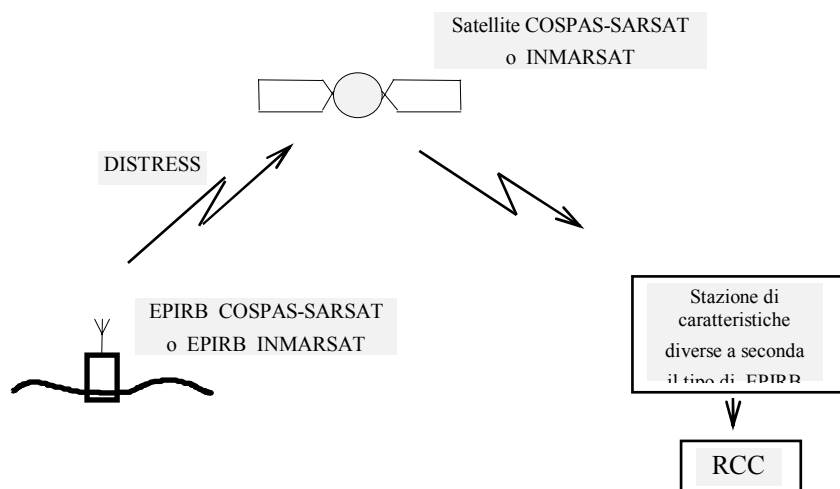
8.2. Caratteristiche dell'avviso di soccorso

L'avviso di soccorso verrà inviato via satellite o utilizzando i canali comuni, ma con priorità assoluta, o utilizzando frequenze impiegate esclusivamente per il soccorso e la sicurezza³⁰.



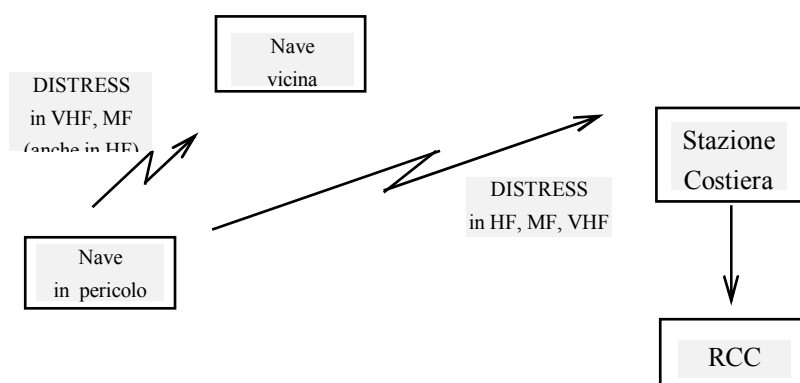
Trasmissione dell'avviso di soccorso da una nave via satellite

³⁰vedi anche "Come inviare una chiamata di SOCCORSO via telex o via telefono servendosi di una SES Inmarsat-A", pag. 17, "Come inviare una chiamata di SOCCORSO servendosi di una SES Inmarsat-C" pag.42, e "Come inviare una chiamata di SOCCORSO via telefono servendosi di una SES Inmarsat-M o B", pag. 84.

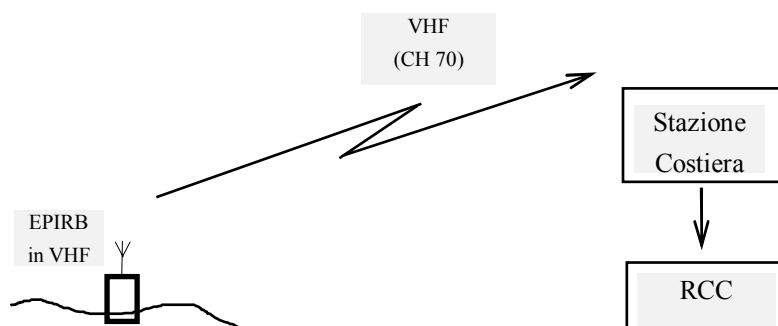


Trasmissione di un avviso di soccorso da un EPIRB via satellite

In alternativa l'avviso di soccorso può essere inviato, in DSC, utilizzando le frequenze di soccorso e sicurezza nelle bande MF, HF e VHF.



Trasmissione, da una nave, di un avviso di soccorso in DSC



Trasmissione di un avviso di soccorso con un EPIRB in VHF

Le frequenze per l'emissione dell'avviso di soccorso in DSC sono quelle in cui le stazioni prestano obbligatoriamente l'ascolto (vedi anche "Servizio d'ascolto"):

2 187.5 kHz
4 207.5 kHz
6 312 kHz
8 414.5 kHz
12 577 kHz
16 804 kHz
156.525 MHz (CH70)

La scelta della frequenza da utilizzare per la trasmissione dell'avviso di soccorso in DSC dipende dalla posizione della nave e dalle apparecchiature installate in questa.

L'avviso di soccorso sarà inviato solo su ordine della persona responsabile della nave, dell'aeronave o di un altro mezzo in cui è installata la stazione mobile o la stazione mobile terrena.

Tutte le stazioni mobili che ricevono un avviso di soccorso trasmesso via DSC devono interrompere tutte le trasmissioni che potrebbero interferire con il traffico di soccorso e devono continuare l'ascolto sino a quando non sia stata data conferma della ricezione della chiamata³¹.

La trasmissione di un avviso di soccorso indica che un mezzo mobile o una persona è in pericolo e richiede immediata assistenza.

La trasmissione di un avviso di soccorso ha priorità assoluta su qualsiasi altra comunicazione.

L'avviso di soccorso, quando trasmesso in DSC, è una chiamata di soccorso trasmessa in una o più bande delle radiocomunicazioni terrestri.

L'avviso di soccorso, quando trasmesso via satellite, ha la struttura di un *messaggio* di soccorso.

L'avviso, o chiamata di soccorso, in DSC è indirizzato a tutti ("*all ships*"). In tal modo può essere ricevuto da una nave o da una stazione costiera che si trovi entro la portata del trasmettitore che ha lanciato la chiamata.

Una chiamata in DSC, trasmessa in MF o HF, ha la durata compresa tra 6.2 e 7.2 secondi. In VHF la chiamata ha una durata di circa 0.45 - 0.63 secondi.

La chiamata di soccorso in DSC avviene nel modo simplex poichè, per ogni banda, è disponibile una sola frequenza.

Per aumentare le probabilità di ricezione di una chiamata di soccorso o di una ritrasmissione di una chiamata di soccorso, la chiamata stessa viene ripetuta più volte (*distress call attempt*).

Se la chiamata di soccorso avviene in MF o HF si possono avere due diverse ripetizioni:

- a) la chiamata viene trasmessa consecutivamente per 5 volte sempre sulla stessa frequenza (*single frequency call attempt*);
- b) la chiamata viene trasmessa consecutivamente per 6 volte su sei diverse frequenze (*multi-frequency call attempt*).

Nella trasmissione dell'avviso di soccorso verrà indicata la stazione in pericolo e la sua posizione.

L'avviso di soccorso può inoltre contenere informazioni riguardanti la natura del pericolo, il tipo di assistenza richiesta, la rotta e la velocità dell'unità mobile, l'ora in cui queste informazioni sono state registrate e qualsiasi altra informazione che possa facilitare il salvataggio.

Nella quasi generalità dei casi, le informazioni che vengono trasmesse con la chiamata di soccorso in DSC possono essere inserite automaticamente o manualmente. Se non c'è tempo per inserire alcuna informazione, verranno automaticamente trasmesse delle informazioni di *default*.

³¹Vedi più avanti "Preparazione per la gestione del Traffico di Soccorso".

Le informazioni inserite con la chiamata sono:

- A. *Tipo di chiamata*: DISTRESS (è **inserita automaticamente**).
- B. *Auto-identificazione*: Il codice a 9 cifre (il MMSI), che identifica la stazione che trasmette la chiamata (è **inserito automaticamente**).
- C. *La natura del pericolo*: una delle nove differenti indicazioni con le quali viene identificato il pericolo:

<i>Fire, explosion</i>	<i>Incendio, esplosione</i>
<i>Flooding</i>	<i>Allagamento</i>
<i>Collision</i>	<i>Collision</i>
<i>Grounding</i>	<i>Incaglio</i>
<i>Danger of capsizing</i>	<i>Pericolo di rovesciamento</i>
<i>Sinking</i>	<i>Affondamento</i>
<i>Disabled and adrift</i>	<i>Senza governo e alla deriva</i>
<i>Undesignated distress</i>	<i>Soccorso indefinito</i>
<i>Abandoning ship</i>	<i>Abbandono nave</i>
<i>(Attack by pirates)</i>	<i>Assaliti da pirati</i>

La natura del pericolo, ovviamente, dovrebbe essere inserita manualmente. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, per mancanza di tempo, verrebbe automaticamente trasmesso **“Undesignated distress”**.

Se la chiamata fosse effettuata con un EPIRB in DSC e in VHF, l'indicazione del pericolo sarebbe **“EPIRB emission”** (vedi *EPIRB in VHF*).

D. *Coordinate del sinistro*: Le coordinate, in gradi e minuti, della latitudine e della longitudine della nave in pericolo. Se la nave è provvista di uno strumento per la determinazione della posizione, con un opportuno interfaccia è possibile inserire automaticamente nella trasmissione la latitudine e la longitudine. In mancanza di questo accorgimento, si ha la trasmissione di **“No position information”**.

E. *Ora*: L'ora alla quale si riferisce la posizione della nave. Questa indicazione può essere inclusa quando viene inserita la posizione della nave. Se non viene inclusa automaticamente, si ha la trasmissione di **“no time information”**.

F. *Il tipo delle comunicazioni che seguiranno la chiamata*: Indica se le comunicazioni che seguiranno verranno trasmesse in RTF o in NBDP. Se non viene inserita dall'operatore un'indicazione diversa, quella trasmessa è **“radiotelephony”**. Se la chiamata DSC è trasmessa in VHF, tutte le comunicazioni che seguiranno verranno trasmesse in RTF.

Nella stazione che riceve un avviso di soccorso trasmesso in DSC, viene attivato un allarme; contemporaneamente, su un display o su una stampante, compariranno i contenuti più importanti trasmessi con l'avviso di soccorso.

L'avviso di soccorso in DSC viene automaticamente ripetuto con intervalli da 3.5 a 4.5 minuti sino a quando non si riceva un accuso di ricevuto in DSC o sino a quando non si disattiva manualmente l'apparecchiatura.

8.3. Trasmissione di un avviso di soccorso da parte di una stazione di nave o da parte di una stazione terrena di nave (SES)

Gli avvisi di soccorso nel senso *ship-to-shore*, servono per avvisare i RCCs, via le stazioni costiere o le stazioni costiere terrene, che una nave si trova in pericolo. Questi avvisi utilizzano le trasmissioni via satellite (da una SES o da un EPIRB satellitare) ed i servizi terrestri (da una stazione di nave e dagli EPIRBs).

Gli avvisi di soccorso nel senso *ship-to-ship* servono per avvisare altre navi, nelle vicinanze della nave in pericolo. Sono basati sull'impiego della DSC nelle bande VHF e MF. Può essere anche utilizzata la banda in HF.

8.4. Trasmissione di un avviso di soccorso ritrasmesso da terra a bordo

Una stazione o un RCC che ricevano un avviso di soccorso, ritrasmetteranno nel senso *shore-to-ship* l'avviso stesso indirizzandolo, secondo i casi, a tutte le navi, a un determinato gruppo di navi o a una particolare nave. La ritrasmissione avverrà via satellite e/o via comunicazioni terrestri.

La ritrasmissione dell'avviso di soccorso conterrà l'identificazione dell'unità in pericolo, la sua posizione e tutte le informazioni che possano facilitare il salvataggio.

8.5. Trasmissione di un avviso di soccorso da parte di una stazione non in pericolo

Una stazione del servizio mobile o del servizio mobile satellitare che viene a conoscenza che un mezzo mobile è in pericolo inizierà a trasmettere un avviso di soccorso nei seguenti casi:

- a) quando il mezzo mobile in pericolo non è in grado di trasmettere l'avviso di soccorso;
- b) quando il comandante o la persona responsabile del mezzo mobile non in pericolo o la persona responsabile della stazione di terra ritenga necessari ulteriori soccorsi.

Una stazione che, in base a quanto sopra riportato, ritrasmette un avviso di soccorso, dovrà indicare che non è essa stessa in pericolo.

Esempio

MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY
THIS IS
ALLIGATORE ALLIGATORE ALLIGATORE
FOLLOWING RECEIVED AT 11 20 Z
MAYDAY COCCODRILLO/COCO
57° 10' NORTH 05° 10' WEST
ON FIRE AND DRIFTING
REQUIRE IMMEDIATE ASSISTANCE
WIND NORTHEASTERLY FORCE FIVE

8.6. Ricezione e accusa di ricevuto di una chiamata di soccorso trasmessa in DSC

L'accusa di ricevuto di un avviso di soccorso trasmesso in DSC avverrà secondo le modalità indicate nelle Raccomandazioni del CCIR.

La trasmissione via satellite dell'accusa di ricevuto di un avviso di soccorso proveniente da una stazione terrena di nave (SES), sarà trasmesso immediatamente.

Generalmente, l'accusa di ricevuto di un avviso di allarme trasmesso in DSC avviene:

- a) in DSC se trasmesso da una stazione costiera (ciò farà cessare immediatamente la trasmissione dell'avviso di soccorso da parte della nave in pericolo);

b) in RTF, sulle opportune frequenze o canali, se trasmesso da una stazione di nave

Frequenze utilizzate nelle radiocomunicazioni di soccorso			
	Chiamata Selettiva Digitale (DSC)	Radiotelefonia	Radiotelex
VHF	Canale 70	Canale 16	
MF	2 187.5 kHz	2 182 kHz	2 174.5 kHz
HF4	4 207.5 kHz	4 125 kHz	4 177.5 kHz
HF6	6 312 kHz	6 215 kHz	6 268 kHz
HF8	8 414.5 kHz	8 291 kHz	8 376.5 kHz
HF12	12 577 kHz	12 290 kHz	12 520 kHz
HF16	16 804.5 kHz	16 420 kHz	16 695 kHz

La trasmissione in radiotelefonia dell'accusa di ricevuto di un avviso di soccorso proveniente da una stazione di nave o da una stazione terrena di nave (SES), avrà la seguente forma:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione (MMSI) che ha trasmesso il messaggio di soccorso, ripetuto tre volte;
- le parole THIS IS (o DE compitata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione (MMSI) che accusa il ricevuto, ripetuto tre volte;
- la parola RECEIVED (o RRR compitata come ROMEO ROMEO ROMEO in caso di difficoltà di linguaggio);
- il segnale di soccorso MAYDAY.

Esempio

MAYDAY

COCCODRILLO COCCODRILLO COCCODRILLO oppure

il MMSI della nave in pericolo ripetuto tre volte

THIS IS

ALLIGATORE ALLIGATORE ALLIGATORE oppure

il MMSI della nave che accusa il ricevuto ripetuto tre volte

RECEIVED MAYDAY

La trasmissione in NBDP dell'accusa di ricevuto di un avviso di soccorso proveniente da una stazione di nave, avrà la seguente forma:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che ha trasmesso l'avviso di soccorso;
- la parola DE;
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che accusa la ricevuta dell'avviso di soccorso;
- il segnale RRR;
- il segnale di soccorso MAYDAY.

Esempio

CR

LINE FEED
LETTER SHIFT
MAYDAY COCCODRILLO oppure
il MMSI della nave in pericolo
DE
ALLIGATORE oppure
il MMSI della nave che accusa il ricevuto
RRR MAYDAY

L'accusa di ricevuto, trasmesso in NBDP, di un avviso di soccorso proveniente da una stazione terrena di nave (SES), sarà dato dalla stazione costiera terrena (CES) che ha ricevuto l'avviso di soccorso. Cò avverrà ritrasmettendo l'identità della stazione di nave che ha trasmesso l'avviso di soccorso.

Le stazioni costiere e le stazioni costiere terrene (CESSs) quando ricevono un avviso di soccorso devono garantire che questo sia avviato, quanto più presto possibile, ad un RCC. L'accusa di ricevuto di un avviso di soccorso da parte di una stazione costiera o da parte di un Rescue Coordination Centre dovrà essere trasmesso, quanto più presto possibile, via una stazione costiera o una stazione costiera terrena.

Una stazione costiera che utilizzi la DSC per trasmettere un'accusa di ricevuto di una chiamata di soccorso (*Distress Acknowledgement*), impiegherà le frequenze di soccorso nella quale la chiamata è stata ricevuta ed indirizzerà l'accusa di ricevuta a tutte le navi. L'accusa di ricevuta includerà l'identificazione della nave dalla quale era stata inviata la chiamata di soccorso.

L'accusa di ricevuto trasmesso in DSC da una stazione costiera contiene le seguenti informazioni:

- A. *Indicazione della trasmissione:* ALL SHIPS (**inclusa automaticamente**).
- B. *Tipo di trasmissione:* DISTRESS (**incluso automaticamente**).
- C. *Autoidentificazione:* Le 9 cifre (MMSI) che identificano la stazione che trasmette l'accusa di ricevuto (**Inclusa automaticamente**).
- D. *Con il comando a distanza:* DISTRESS ACKNOWLEDGEMENT (**Incluso automaticamente**).
- E. *Identificazione della nave in pericolo:* Le 9 cifre (MMSI) che identificano la nave in pericolo (**può essere trasferita automaticamente dalla chiamata di soccorso ricevuta**).
- F. *Natura del pericolo, coordinate del sinistro, ora e tipo delle comunicazioni che seguiranno:* Informazioni ricevute con la chiamata di soccorso (**potranno essere trasferite automaticamente dalla stessa chiamata di soccorso**).

Le stazioni di nave o le stazioni terrene di nave quando ricevono un avviso di soccorso devono, nel più breve tempo possibile, informare il comandante o la persona responsabile della nave sui contenuti dell'avviso di soccorso ricevuto.

In aree in cui è possibile stabilire sicuri collegamenti radio con una o più stazioni costiere, le stazioni di nave, prima di accusare il ricevuto di un messaggio di soccorso, dovranno lasciar passare un ragionevole tempo, circa 10 minuti, per consentire di trasmettere l'accusa di ricevuto da parte di una stazione costiera.

Le stazioni di nave che si trovano in aree in cui non è possibile stabilire sicuri collegamenti radio con una stazione costiera, quando ricevono un avviso di soccorso da una stazione di nave che si trova, senza alcun dubbio, nelle loro vicinanze, devono, nel più breve tempo possibile e se opportunamente equipaggiate, accusare ricevuta ed informare un RCC via una stazione costiera o una stazione costiera terrena.

Una stazione di nave che riceva un avviso di soccorso trasmesso in HF non dovrà accusare ricevuta, ma prestare l'ascolto sulle frequenze indicate (vedi avanti). Se, entro tre minuti dalla ricezione dell'avviso di soccorso la stazione di nave non dovesse ricevere l'accusa di ricevuta da una qualsiasi stazione costiera, la stazione di nave dovrebbe ritrasmettere l'avviso di soccorso.

Una stazione di nave che accusa il ricevuto di un avviso di soccorso dovrebbe:

- a) in un primo momento accusare la ricezione dell'avviso utilizzando la radiotelefonia sulla frequenza imposta per il traffico di soccorso e la sicurezza nella gamma in cui è stato trasmesso l'avviso;
- b) se l'accusa di ricevuto trasmesso in radiotelefonia si riferisse ad un avviso di soccorso trasmesso in MF o VHF, quando questa accusa di ricevuto non dovesse far cessare la trasmissione dell'avviso stesso, si dovrebbe inviare l'accusa di ricevuto in DSC nella opportuna frequenza.

Una stazione di nave che riceva un avviso di soccorso trasmesso nel senso *shore-to-ship*, dovrà stabilire un immediato collegamento che permetta di prestare la richiesta assistenza.

D. Preparazione per la gestione del Traffico di Soccorso

Le stazioni di nave e le stazioni costiere, alla ricezione di un avviso di soccorso trasmesso in DSC, dovranno prestare l'ascolto sulla frequenza radiotelefonica di soccorso e sicurezza associata all'avviso di soccorso ricevuto.

Le stazioni costiere e le stazioni di nave dotate di apparecchiature NBDP, qualora nell'avviso di soccorso ricevuto venisse espressamente indicato che le comunicazioni di soccorso sarebbero state effettuate in NBDP, dovrebbero predisporre tali apparecchiature per l'ascolto sulla frequenza associata a quella sulla quale è stato trasmesso l'avviso di soccorso. Se possibile, le predette stazioni dovrebbero anche prestare l'ascolto sulla frequenza sulla quale è stato trasmesso l'avviso di soccorso.³²

8.6.1. Traffico di Soccorso

8.6.2. A. Comunicazioni di carattere generale e di Coordinamento per il Search and Rescue.

Il traffico di soccorso è costituito da tutti i messaggi che hanno attinenza con l'immediata assistenza da prestare alla nave in pericolo. Nel traffico di soccorso sono incluse anche le comunicazioni per la ricerca e il salvataggio e le comunicazioni sul luogo del soccorso. Il traffico di soccorso si svolge, possibilmente, sulle frequenze all'uopo assegnate.

Il segnale di soccorso consiste nella parola MAYDAY, pronunciata, in radiotelefonica, come la parola frances "m'aider".

Nel traffico radiotelefonico di soccorso le comunicazioni verranno stabilite facendo precedere le chiamate dal segnale di soccorso MAYDAY.

Se per la trasmissione del traffico di soccorso si impiega la tecnica telegrafica ad impressione diretta (NBDP), la trasmissione dovrà avvenire utilizzando un sistema automatico di correzione d'errori. Tutti i messaggi saranno preceduti da almeno un ritorno di carrello (CR), un interlinea (line feed), un segnale "letter shift" e dal segnale di soccorso MAYDAY.

Le comunicazioni di soccorso via telegrafica ad impressione diretta saranno iniziate con il modo FEC (in radiodiffusione). Stabilito il collegamento, il traffico di soccorso potrà svolgersi, se ciò sarà più vantaggioso, in ARQ.

Il Rescue Coordination Centre responsabile del controllo sulle operazioni di ricerca e salvataggio può anche coordinare il traffico di soccorso che interessa l'incidente oppure può delegare, per questa funzione, un'altra stazione.

Il Rescue Coordination Centre che coordina il traffico di soccorso, l'unità che coordina le operazioni di ricerca e salvataggio³³ o la stazione costiera interessata, possono imporre il silenzio alle stazioni che interferiscono con lo svolgimento del traffico. Questa imposizione può essere indirizzata, a seconda delle circostanze, a tutte le stazioni o a solo una stazione. In entrambi i casi si userà:

a) in radiotelefonica, il segnale SEELONCE MAYDAY, pronunciato come le parole francesi "silence, m'aider";

b) in telex, utilizzando di norma il modo FEC, il segnale SILENCE MAYDAY.

Nel caso in cui sia più vantaggioso, si potrà usare il modo ARQ.

Sino a quando non viene ricevuto un messaggio che avvisa di poter riprendere il normale lavoro, tutte le stazioni che sono a conoscenza dello svolgimento di un traffico di soccorso, ma che non prendono parte in questo e che non sono in pericolo, non possono trasmettere sulle frequenze in cui detto traffico di soccorso si sta svolgendo.

³²Vedi Tabella "Frequenze utilizzate per le Radiocomunicazioni di soccorso" a pag. ...

³³In base alla Convenzione Internazionale sulla Ricerca ed il Salvataggio Marittimi, 1979, il coordinamento delle operazioni di ricerca e salvataggio spetta all'OSC (On-scene Commander) o al coordinatore delle ricerche in superficie (Coordinator Surface Search, CSS).

Una stazione del servizio mobile che sta seguendo un traffico di soccorso, può contemporaneamente svolgere il suo normale lavoro purchè il traffico di soccorso si stia svolgendo correttamente e a condizione che non emetta sulle frequenze in cui si svolge detto traffico e non interferisca con le trasmissioni di soccorso.

Quando il traffico di soccorso non utilizza più determinate frequenze, il Rescue Coordination Centre che controlla una determinata operazione di ricerca e salvataggio, trasmetterà, sempre su dette frequenze, un messaggio che avviserà la fine del traffico di soccorso.

Se trasmesso in radiotelefonìa, il messaggio sarà costituito da:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- la chiamata "Hello all stations" o CQ (pronunciato come CHARLIE QUEBEC) ripetuta tre volte;
- le parole THIS IS (o DE pronunciata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o altre forme di identificazione della stazione che trasmette il messaggio;
- l'ora di accettazione del messaggio;
- il nome e l'indicativo di chiamata della stazione mobile che era in pericolo;
- le parole SEELONCE FEENEE pronunciate come le parole francesi "silence fini".

Esempio

MAYDAY

HELLO ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS

THIS IS

ALLIGATOR ALLIGATOR ALLIGATOR oppure

il MMSI della nave che trasmette il messaggio ripetuto tre volte

05 30 COCCODRILLO / COCO

SEELONCE FEENEE

Se trasmesso in telex il messaggio su indicato sarà costituito da:

- CR
- Line Feed
- Letter Shift
- Il segnale di soccorso MAYDAY;
- la chiamata CQ;
- la parola DE;
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che trasmette il messaggio;
- l'ora di accettazione del messaggio;
- il nome e l'indicativo di chiamata della stazione mobile che era in pericolo; e
- le parole SILENCE FINI.

Esempio

CR

LINE FEED

LETTER SHIFT

MAYDAY

CQ DE ALLIGATOR oppure

CQ DE MMSI della nave che trasmette il messaggio
05 30 COCCODRILLO / COCO
SILENCE FINI

8.6.3. Prova delle chiamate DSC di soccorso e di sicurezza

Si dovrà evitare di provare l'apparecchiature DSC sulle frequenze utilizzate per il soccorso e la sicurezza.

Non è permessa alcuna prova sulla frequenza di soccorso DSC in VHF.

Quando si dovesse provare l'apparecchiatura DSC in MF o HF, si dovrebbe utilizzare un carico artificiale o irradiare a potenza ridotta

In ogni caso si dovrebbe indicare che la trasmissione è di prova.

Una volta ricevuta la conferma della ricezione da parte della stazione costiera, la trasmissione dovrebbe cessare.

Molto frequentemente l'apparecchiatura DSC installata a bordo è provvista di un circuito di autotest che permette l'autoverifica della sua funzionalità senza irradiare. Questo circuito dovrebbe essere attivato almeno una volta al giorno.

Settimanalmente si dovrebbe provare la DSC chiamando una Stazione Costiera ed indicando che si tratta di una chiamata di prova. La Stazione Costiera dovrebbe semplicemente accusare il ricevuto. Si consiglia di effettuare la prova su una frequenza diversa dalla 2 187.5 kHz.

Esempio

- Predisporre l'apparecchiatura su "Test".
- Selezionare "Tx Test".
- Impostare l'MMSI della Stazione Costiera.
- Impostare la frequenza DSC.
- Premere "Call".

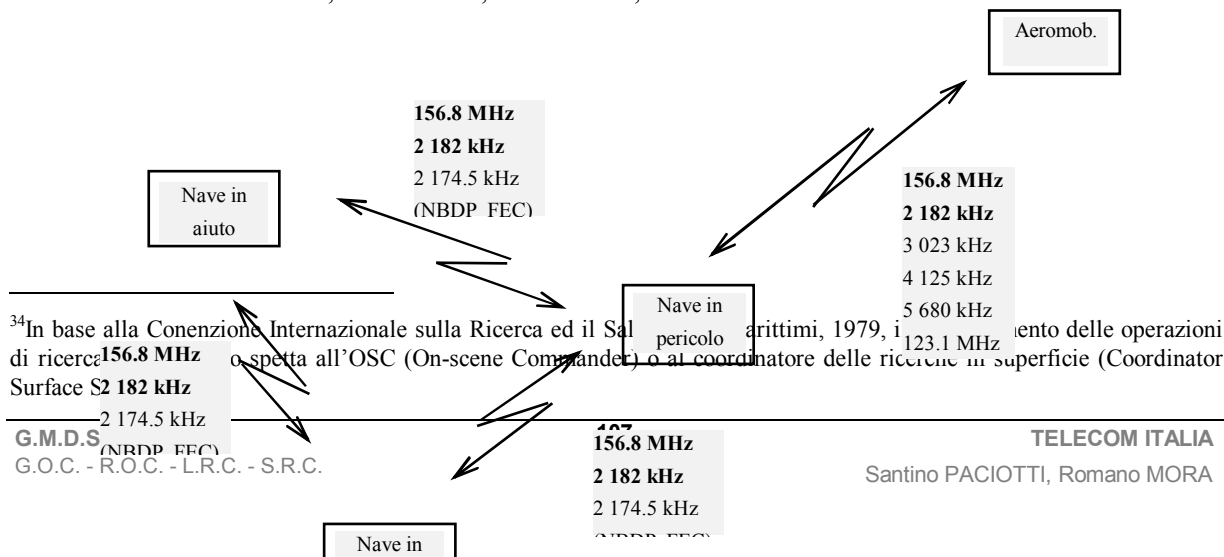
8.6.4. Comunicazioni sul luogo del soccorso

Per comunicazioni sul luogo del soccorso si intendono quelle scambiate tra l'unità mobile in pericolo e le unità mobili che prestano assistenza. Sono considerate comunicazioni sul luogo del soccorso anche quelle scambiate tra le unità mobili che prestano assistenza e l'unità che coordina le operazioni di ricerca e salvataggio³⁴.

Il Controllo delle comunicazioni sul luogo del soccorso è sotto la responsabilità dell'unità che coordina le operazioni di ricerca e salvataggio (vedi nota precedente). Per le comunicazioni si utilizzerà il modo simplex così da permettere a tutte le stazioni che si trovano sul luogo del soccorso di ricevere tutte le più importanti informazioni riguardanti il soccorso. Nel caso di trasmissione TELEX, si utilizzerà il modo FEC (che permette la radiodiffusione dei messaggi).

Per le comunicazioni sul luogo del soccorso si dovranno utilizzare, in radiotelegrafia, le frequenze di 156.8 MHz e 2 182 kHz. Nello scambio di comunicazioni TELEX in FEC tra nave e nave sul luogo di soccorso potrà essere utilizzata la frequenza di 2 174.5 kHz.

Nello scambio di comunicazioni tra navi ed aeromobili, oltre alla 156.8 MHz e la 2 182 kHz, si potranno utilizzare anche la 3 023 kHz, la 4 125 kHz, la 5 680 kHz, la 123.1 MHz e la 156.3 MHz.



³⁴ In base alla Convenzione Internazionale sulla Ricerca ed il Salvataggio in Mare, 1979, il comandante delle operazioni di ricerca e salvataggio (OSC) o al coordinatore delle operazioni di ricerca e salvataggio (Coordinator) spetta all'OSC (On-scene Commander) o al coordinatore delle operazioni di ricerca e salvataggio (Coordinator) di ricevere tutte le più importanti informazioni riguardanti il soccorso.

La scelta o designazione delle frequenze impiegate sul luogo del soccorso viene effettuata dall'unità responsabile del coordinamento delle operazioni di ricerca e salvataggio (vedi nota precedente). Normalmente, effettuata la scelta di una frequenza, sulla stessa dovrà essere assicurata una continua guardia o con mezzi di ricezione audio o con mezzi di ricezione telex. Questo ascolto dovrà essere assicurato da tutte le unità mobili che si trovano sul luogo del soccorso.

Frequenze utilizzate nelle Comunicazioni
sul luogo del sinistro

Tra nave e nave		
156.8 MHz	VHF	RTF
2 182 kHz	MF	RTF
2 174.5 kHz	MF	NBDP FEC

Tra navi ed aeromobili		
156.8 MHz	VHF	RTF
2 182 kHz	MF	RTF
123.1 MHz	VHF	RTF
156.3 MHz	VHF	RTF
3 023 kHz	HF	RTF
4 125 kHz	HF	RTF
5 680 kHz	HF	RTF

Segnali di localizzazione e guida

I segnali di localizzazione sono trasmissioni radio che servono per facilitare la ricerca di un'unità mobile in pericolo o per localizzare dei superstiti. Questi segnali comprendono quelli trasmessi dalle unità di ricerca e quelli trasmessi dall'unità mobile in pericolo, dai mezzi di salvataggio, dagli EPIRBs, dagli EPIRBs satellitari e dai search and rescue radar transponders.

I segnali di guida sono quei segnali di localizzazione che vengono trasmessi dalle unità mobili in pericolo o dalle imbarcazioni di salvataggio con lo scopo di fornire, alle unità che effettuano la ricerca, un segnale che possa essere utilizzato per determinare il rilevamento delle stazioni trasmettenti.

I segnali di localizzazione possono essere trasmessi nelle seguenti bande di frequenza:

117.975 - 136 MHz;
156 - 174 MHz;
406 - 406.1 MHz; e
9 200 - 9 500 MHz.

8.6.5. Procedure Operative per le Comunicazioni di Urgenza e Sicurezza nel GMDSS

Le comunicazioni di urgenza e sicurezza comprendono:

- a) avvisi ai naviganti, avvisi meteorologici ed informazioni urgenti;
- b) comunicazioni tra nave e nave riguardanti la sicurezza della navigazione;
- c) comunicazioni riguardanti la situazione di una singola nave;
- d) comunicazioni di supporto alle operazioni di ricerca e salvataggio;
- e) altri messaggi di urgenza e sicurezza; e
- f) comunicazioni riguardanti: la navigazione, i movimenti e le necessità delle navi e i messaggi concernenti osservazioni meteorologiche destinate ad un servizio meteorologico ufficiale.

8.6.6. Comunicazioni di urgenza

In un sistema terrestre, l'annuncio di un messaggio di urgenza, verrà effettuato su una o più frequenze di chiamata utilizzate per il soccorso e la sicurezza (vedi *FREQUENZE*). Tale annuncio dovrà essere trasmesso in DSC e dovrà seguire il protocollo delle chiamate di urgenza. Se il messaggio di urgenza verrà trasmesso via satellite, non sarà necessario trasmettere l'annuncio preliminare.

Il segnale ed il messaggio di urgenza verranno trasmessi su una o più frequenze destinate al traffico di soccorso e sicurezza³⁵. Il segnale ed il messaggio di urgenza possono essere trasmessi anche via satellite o su altre frequenze destinate a questo scopo.

Il segnale di urgenza consiste nelle parole PAN PAN. In radiotelegrafia ciascuna parola del gruppo verrà pronunciata come la parola francese "panne".

Il segnale e la chiamata di urgenza indicano che la stazione che chiama deve trasmettere un messaggio molto urgente riguardante la sicurezza di un mezzo mobile o di una persona.

In radiotelegrafia il messaggio di urgenza sarà preceduto dal segnale di urgenza (PAN PAN) ripetuto tre volte e dalla identificazione della stazione trasmittente.

In Telex il messaggio di urgenza sarà preceduto dal segnale di urgenza (PAN PAN) e dalla identificazione della stazione trasmittente.

Il segnale e la chiamata di urgenza possono essere trasmessi solo su ordine del comandante o della persona responsabile del mezzo mobile che porta la stazione mobile o la stazione mobile terrena.

La chiamata di urgenza o il segnale di urgenza possono essere trasmessi da una stazione di terra o da una stazione costiera terrena solo su autorizzazione dell'autorità responsabile della stazione.

Quando un messaggio di urgenza comporti provvedimenti da prendersi da parte delle stazioni che hanno ricevuto il messaggio stesso, la stazione che lo ha trasmesso deve annullarlo appena sa che non è più necessario darvi seguito.

Nel caso di messaggi urgenti via Telex, si dovrà impiegare una tecnica di correzione d'errori automatica. Tutti i messaggi dovranno essere preceduti da almeno un ritorno di carrello (CR), un interlinea, un letter shift e dal segnale di urgenza PAN PAN.

³⁵Vedi Sezione I, Articolo N38.

Le comunicazioni di urgenza via telex dovranno normalmente essere realizzate in FEC. Dopo aver stabilito il collegamento, il modo FEC può, se dovesse risultare più vantaggioso, essere sostituito dal modo ARQ.

8.6.7. Trasporti sanitari

Con il termine “trasporti sanitari”, così come definito nel 1949 dalla Convenzione di Ginevra e dai relativi Protocolli Aggiuntivi, si intende qualsiasi mezzo, terrestre, marittimo o aereo, sia militare che civile, permanente o temporaneo, adibito esclusivamente al trasporto sanitario. I trasporti sanitari devono essere sotto il controllo dell'autorità competente di uno Stato che sia in conflitto o di Stati neutrali o di altri Stati che non partecipano ad un conflitto armato ?? Le navi, le imbarcazioni e gli aeromobili utilizzati nei trasporti sanitari, che hanno il compito di portare soccorso ai feriti, ai malati e ai naufraghi.

L'annuncio e l'identificazione dei trasporti sanitari avverrà come per la trasmissione di una comunicazione di urgenza (vedi sopra). Il segnale di urgenza sarà seguito dalla parola MEDICAL (se la trasmissione avviene in telex) o dalla parola MAY-DEE-CAL pronunciata come la parola francese “médical” (se la trasmissione avviene in radiotelefonìa).

L'impiego dei segnali sopra riportati indica che il messaggio che seguirà riguarda un trasporto sanitario protetto dalla Convenzione di Ginevra. Il messaggio deve contenere le seguenti informazioni:

- a) indicativo di chiamata o altri mezzi validi per l'identificazione del trasporto sanitario;
- b) la posizione del trasporto sanitario;
- c) il numero e il tipo di veicoli presenti nel trasporto sanitario; d) il percorso che si intende seguire;
- e) a seconda delle circostanze: la durata (stimata) del percorso, l'ora di partenza e di arrivo (prevista);
- f) ogni altra informazione, come l'altitudine del volo, le frequenze sulle quali si presta ascolto, le lingue utilizzate e i modi e codici dei radars secondari di sorveglianza.

La identificazione e la localizzazione dei trasporti sanitari in mare può ottenersi per mezzo di radar transponders rispondenti agli standards imposti dalle norme internazionali.

La identificazione e la localizzazione di aeromobili destinati ai trasporti sanitari può ottenersi per mezzo di radar secondari di sorveglianza rispondenti agli standards imposti dalle norme internazionali.

L'impiego delle radiocomunicazioni per annunciare ed identificare i trasporti sanitari è facoltativo. Nel caso in cui venissero impiegate, dovrebbero essere osservate le disposizioni riportate in questa e nelle precedenti parti

8.6.8. Comunicazioni di sicurezza

In un sistema terrestre, l'annuncio di un messaggio di sicurezza verrà fatto su una o più frequenze di chiamata utilizzate per il soccorso e la sicurezza³⁶. Tale annuncio dovrà essere trasmesso in DSC. Se il messaggio di sicurezza verrà trasmesso via satellite, non sarà necessario trasmettere l'annuncio preliminare.

Il segnale ed il messaggio di sicurezza verranno trasmessi su una o più frequenze destinate al traffico di soccorso e sicurezza. Il segnale ed il messaggio di sicurezza possono essere trasmessi anche via satellite o su altre frequenze destinate a questo scopo.

Il segnale di sicurezza è costituito dalla parola SECURITE. In radiotelefonìa questa parola sarà pronunciata come in francese.

La chiamata di sicurezza o il segnale disicurezza indicano che la stazione sta per trasmettere un importante avviso riguardante la navigazione o un importante avviso meteorologico.

In radiotelefonìa il messaggio di sicurezza sarà preceduto dal segnale di sicurezza (SECURITE) ripetuto tre volte e dalla identificazione della stazione trasmittente.

In telex il messaggio di sicurezza sarà preceduto dal segnale di sicurezza (SECURITE) e dalla identificazione della stazione trasmittente.

³⁶Vedi Sezione I, Articolo N38.

In caso di trasmissione di messaggi di sicurezza via telex, si dovrà impiegare una tecnica di correzione automatica. Tutti i messaggi dovranno essere preceduti da almeno un ritorno di carrello, un interlinea, un letter shift e dal segnale di sicurezza SECURITE.

Le comunicazioni di sicurezza via telex dovranno, normalmente, essere realizzate in FEC. Dopo aver stabilito il collegamento, il modo FEC può, se dovesse risultare più vantaggioso, essere sostituito dal modo ARQ.

8.6.9. Ricezione di Informazioni sulla Sicurezza Marittima (MSI)

Il World-Wide Navigational Service (WWNWS) fu organizzato dall'IMO e dall'IHO con lo scopo di coordinare gli avvisi ai naviganti destinati alle navi che si trovano in aree geografiche prestabilite (NAVAREAs).

Nel GMDSS il WWNWS è stato integrato nei sistemi sviluppati per l'irradiazione delle Informazioni sulla Sicurezza Marittima (Maritime Safety Information o MSI).

I sistemi che vengono utilizzati nel GMDSS per la promulgazione delle MSI sono:

- il sistema internazionale NAVTEX;
- il sistema INMARSAT SafetyNET; e
- il sistema in HF a NBDP che può essere usato quale complemento ai primi due.

Tutti i sistemi sono automatici e, con l'implementazione del GMDSS, sostituiranno completamente il vecchio sistema, ancora parzialmente attivo, della trasmissione HF in Morse (A1A).

Con le MSI vengono irradiati avvisi ai naviganti e avvisi meteo, previsioni meteorologiche ed altri avvisi d'urgenza e di sicurezza.

Nelle MSI vengono inclusi anche i dati che servono per la correzione delle carte elettroniche di bordo.

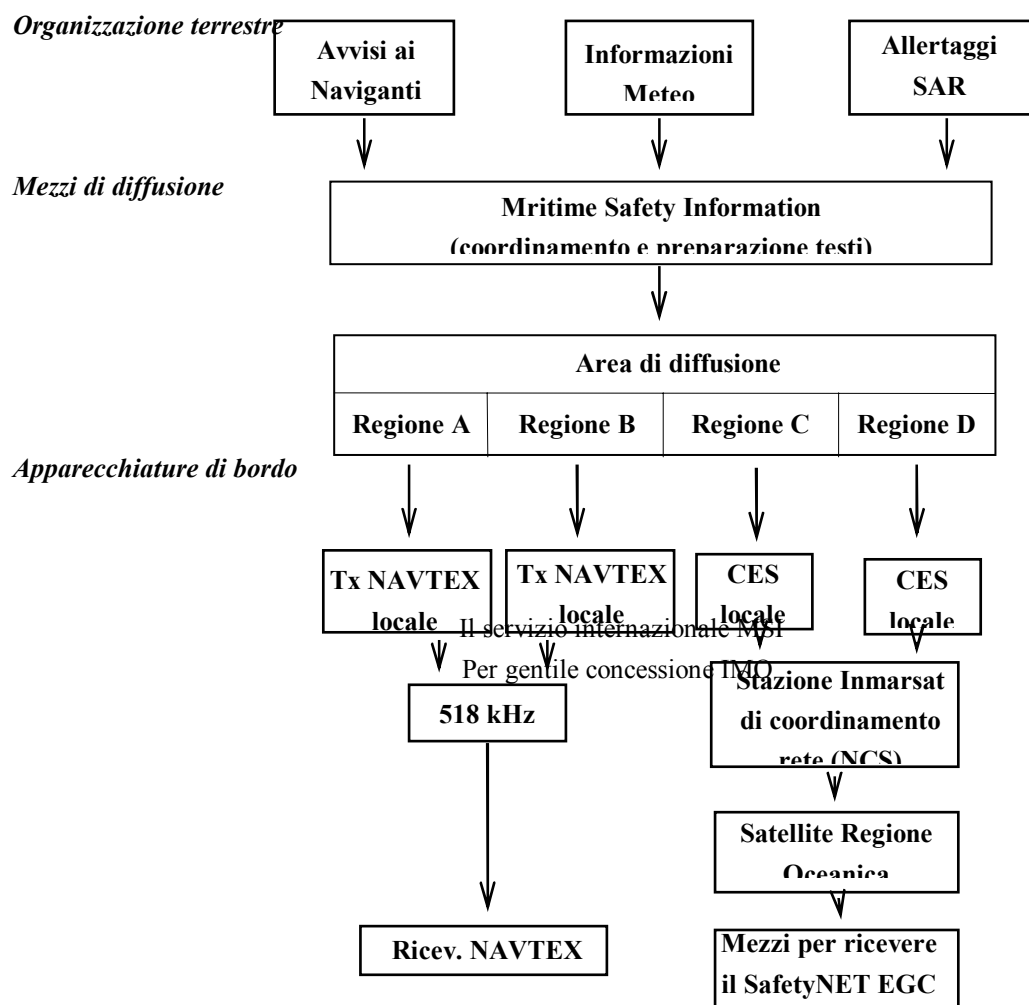
Le MSI vengono irradiate sulle seguenti frequenze:

518 kHz (NAVTEX)	NBDP	FEC
490 kHz	NBDP	FEC
4 209.5 kHz (NAVTEX)	NBDP	FEC
4 210 kHz	NBDP	FEC
6 314 kHz	NBDP	FEC
8 416,5 kHz	NBDP	FEC
12 579 kHz	NBDP	FEC
16 806.5 kHz	NBDP	FEC
19 680.5 kHz	NBDP	FEC
22 376 kHz	NBDP	FEC
26 100.5 kHz	NBDP	FEC

Comunicazioni SafetyNET via INMARSAT

Per dettagli sulle trasmissioni si veda la "ITU - List of Radiodetermination and Special Service Stations".

Via satellite le MSI vengono irradiate utilizzando la banda di frequenze tra 1 530 e 1 545 MHz.

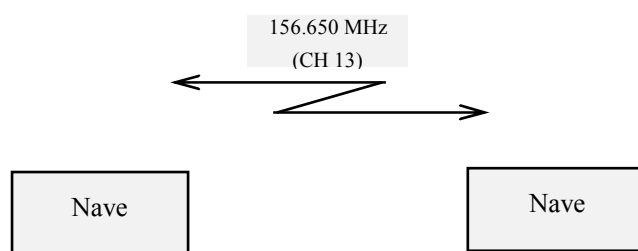


8.6.10. Comunicazioni scambiate tra navi e riguardanti la sicurezza della navigazione

Sono le comunicazioni in VHF scambiate tra navi per contribuire alla sicurezza di movimento delle navi stesse. La frequenza utilizzata a questo scopo è la 156.650 MHz.

Le R.R. definiscono queste comunicazioni come “*Intership Navigation Safety Communications*”.

L’IMO introduce per le stesse comunicazioni una diversa dizione: “*Bridge-to-bridge communications*” che definisce come “*Safety communications between ships from the position from which the ships are normally navigated*”.



8.6.11. Comunicazioni RTF con stazioni utilizzanti il precedente sistema di soccorso e sicurezza

8.6.12. Il segnale d’allarme RTF

Il segnale d’allarme RTF consiste in due segnali di audio frequenza trasmessi alternativamente. Un tono avrà la frequenza di 2 200 Hz, l’altro avrà frequenza 1 300 Hz. La durata di ciascun tono sarà di 250 ms.

Il segnale d’allarme RTF, quando generato automaticamente, sarà trasmesso continuamente per un tempo non inferiore a 30 secondi e non superiore a un minuto.

Se trasmesso da una stazione costiera, il segnale di allarme radiotelefonico sopra descritto potrà essere seguito da un tono a 1 300 Hz di durata pari a 10 secondi.

Il segnale di allarme RTF ha lo scopo di richiamare l’attenzione della persona di guardia o di far funzionare i dispositivi automatici di allarme o di attivare, per l’ascolto del messaggio che seguirà, un altoparlante.

Il segnale d’allarme RTF sarà usato esclusivamente per annunciare:

- a) che sta per seguire una chiamata o un messaggio di soccorso;
- b) la trasmissione di un avviso urgente di ciclone. In questo caso il segnale di allarme verrà preceduto dal segnale di sicurezza. Questa trasmissione potrà essere effettuata solo da stazioni costiere autorizzate dall’Amministrazione;
- c) che una o più persone sono cadute in mare o che una o più persone sono minacciate da un pericolo imminente. In tal caso può essere usato solo se è necessario l’aiuto di altre navi e se l’impiego del solo segnale di urgenza non permetta di ottenere un aiuto efficace. Il segnale di allarme non deve essere ripetuto da altre stazioni. Il messaggio dovrà essere preceduto dal segnale di urgenza.

Il segnale di soccorso RTF - Il segnale radiotelefonico di soccorso è costituito dalla parola **MAYDAY** pronunciata come l’espressione francese “m’aider”.

Il segnale di soccorso indica che una nave, un’aeronave, o un altro mezzo, corre un grave ed imminente pericolo e richiede immediata assistenza.

8.6.13. Chiamata di soccorso RTF

La chiamata di soccorso RTF è costituita da:

- il segnale di soccorso MAYDAY ripetuto tre volte;
- le parole THIS IS (o DE compitata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o ogni altra forma di identificazione della stazione mobile in pericolo, ripetuto tre volte.

Esempio
MAYDAY MAYDAY MAYDAY
THIS IS
COCCODRILLO COCCODRILLO COCCODRILLO

8.6.14. Messaggio di soccorso RTF

Il messaggio di soccorso RTF è costituito da:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- il nome, o ogni altra forma di identificazione della stazione mobile in pericolo;
- la posizione;
- la natura del pericolo e il tipo di assistenza richiesta;
- ogni altra informazione che possa facilitare la ricerca.

Esempio
MAYDAY
COCCODRILLO / COCO
57° 10' NORTH 05° 10' WEST
ON FIRE AND DRIFTING
REQUIRE IMMEDIATE ASSISTANCE
WIND NORTHEASTERLY FORCE FIVE
OVER

Come norma, una nave indicherà la sua posizione in latitudine e longitudine (Greenwich) espresse con cifre indicanti i gradi e i minuti. Latitudine e longitudine saranno seguite dalle parole NORTH o SOUTH e dalle parole EAST o WEST. Quando possibile, si può indicare il rilevamento vero e la distanza, in miglia nautiche, da un punto geografico conosciuto.

Dopo la trasmissione del suo messaggio di soccorso in radiotelefonìa, la stazione mobile può essere invitata a trasmettere opportuni segnali seguiti dal proprio indicativo di chiamata od altro mezzo di identificazione, in modo da permettere alle stazioni radiogoniometriche di determinare la sua posizione. Tale invito può essere ripetuto, se necessario, a frequenti intervalli.

Il messaggio di soccorso, preceduto dalla chiamata di soccorso, sarà ripetuto ad intervalli, specialmente durante i periodi di silenzio (minuti 0-3 e 30-33 di ogni ora) fino a quando non sia stata ricevuta una risposta.

Gli intervalli saranno sufficientemente lunghi da permettere alle stazioni che vogliono rispondere, di attivare le loro apparecchiature trasmettenti.

Le ripetizioni dei messaggi di soccorso dovranno essere precedute, quando possibile, dal segnale di allarme.

Quando la stazione mobile in pericolo non riceve risposta al suo messaggio di soccorso trasmesso sulla frequenza di soccorso, il messaggio può essere ripetuto su una qualsiasi altra frequenza disponibile che permetta di richiamare l'attenzione.

Immediatamente prima dell'abbandono totale della nave, e se considerato necessario e se le circostanze lo permettono, le radioapparecchiature di bordo dovranno essere predisposte per una emissione continua.

8.6.15. Accusa di ricezione di un messaggio di soccorso

Le stazioni del servizio mobile che ricevono un messaggio di soccorso da una nave che, certamente, si trova nelle loro immediate vicinanze, dovranno immediatamente darne l'accusa di ricevuta.

Nelle aree in cui è possibile stabilire collegamenti radio con una o più stazioni costiere, le stazioni di nave, prima di accusare ricevuta di un messaggio di soccorso, dovranno lasciar passare un ragionevole tempo per consentire di trasmettere l'accusa di ricezione dalle stesse stazioni costiere.

Le stazioni del servizio mobile che ricevono un messaggio di soccorso da una stazione mobile che, senza alcun dubbio, non si trova nelle sue vicinanze, prima di accusare il ricevuto, dovranno lasciar trascorrere un breve intervallo di tempo per dar modo a stazioni più vicine alla stazione mobile in pericolo, di accusare il ricevuto senza interferire.

Le stazioni del servizio mobile marittimo che ricevono un messaggio di soccorso da una stazione mobile che, senza alcun dubbio, è molto distante, non hanno l'obbligo di accusare il ricevuto, salvo nel caso che si vedrà più avanti.

L'accusa di ricezione del messaggio di soccorso, in RTF, verrà data nella seguente forma:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che ha trasmesso il messaggio di soccorso, ripetuto tre volte;
- le parole THIS IS (o DE compitata come DELTA ECHO in casi di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che accusa il ricevuto, ripetuto tre volte;
- la parola RECEIVED (o RRR compitata come ROMEO ROMEO ROMEO in caso di difficoltà di linguaggio);
- il segnale di soccorso MAYDAY.

Esempio

MAYDAY COCCODRILLO COCCODRILLO COCCODRILLO
THIS IS
ALLIGATORE ALLIGATORE ALLIGATORE
RECEIVED MAYDAY

Ogni stazione mobile che accusa la ricezione di un messaggio di soccorso deve trasmettere, per ordine del comandante della persona responsabile della nave, dell'aeronave o di un altro mezzo mobile, nel più breve tempo possibile, le seguenti informazioni:

- il suo nome;
- la sua posizione, nella prescritta forma;
- la velocità con la quale sta procedendo verso la stazione mobile in pericolo e il presunto ora di arrivo nel luogo in cui la stazione mobile in pericolo si trova;
- se la posizione della stazione mobile in pericolo è incerta, le stazioni che accusano la ricezione del messaggio di soccorso dovrebbero anche trasmettere, quando possibile, il rilevamento vero della nave in pericolo preceduto dall'abbreviazione QTE (Your TRUE bearing from me is degrees at hours).

Prima di trasmettere il messaggio sopra riportato, la stazione dovrà accertarsi che la sua trasmissione non interferisca con l'emissione di altre stazioni che si trovano in posizione migliore per prestare aiuto alla stazione in pericolo.

8.6.16. Traffico di soccorso

Il traffico di soccorso è costituito da tutti i messaggi che hanno attinenza con l'immediata assistenza della stazione mobile in pericolo.

Nel traffico di soccorso, prima di ogni chiamata e nel preambolo di ogni radiotelegramma dovrà essere trasmesso il segnale di soccorso.

Il controllo del traffico di soccorso è sotto la responsabilità della stazione mobile in pericolo o della stazione che ha trasmesso il messaggio di soccorso. Queste stazioni possono, comunque, delegare il controllo del traffico di soccorso ad un'altra stazione.

La stazione in pericolo o la stazione che controlla il traffico di soccorso possono imporre il silenzio radio o a tutte le stazioni del servizio mobile o a una singola stazione che interferisca con il traffico di soccorso. A seconda dei casi queste istruzioni verranno indirizzate o a "tutte le stazioni" (CQ), o a una singola stazione. In entrambi i casi, avrà questa forma:

- il segnale SEELONCE MAYDAY pronunciato come l'espressione francese "silence, m'aider".

Se ritenuto determinante, qualsiasi stazione del servizio mobile vicina alla nave, all'aeronave o ad un mezzo mobile in pericolo, può imporre il silenzio radio. A questo scopo userà la forma:

- la parola SEELONCE, pronunciata come la parola francese "silence", seguita dalla parola DISTRESS e dal suo proprio indicativo di chiamata.

Le stazioni del servizio mobile che sono a conoscenza dello svolgimento di un traffico di soccorso ma che non possono assistere la stazione in pericolo, devono continuare a seguire detto traffico sino a quando sia stata prestata assistenza.

Sino a quando non viene ricevuto il messaggio che avvisa di poter riprendere il normale lavoro, tutte le stazioni che sono a conoscenza dello svolgimento di un traffico di soccorso, ma che non prendono parte in questo, non possono trasmettere sulle frequenze in cui detto traffico di soccorso si sta svolgendo.

Una stazione del servizio mobile che sta seguendo un traffico di soccorso, può contemporaneamente svolgere il suo normale lavoro purchè il traffico di soccorso si stia svolgendo correttamente e a condizione che non emetta sulle frequenze in cui si svolge detto traffico e non interferisca con le trasmissioni di soccorso.

In casi di eccezionale importanza è consentito, se ciò non causa intralci o ritardi nello svolgimento del traffico di soccorso, di trasmettere, preferibilmente da parte delle stazioni costiere, sulle frequenze di soccorso e negli intervalli del traffico di soccorso, l'annuncio della trasmissione di un messaggio di urgenza o sicurezza. L'annuncio comprenderà anche l'indicazione della frequenza di lavoro sulla quale verrà trasmesso il messaggio che seguirà.

Esempio
PAN PAN
THIS IS
VENICE RADIO LISTEN kHz

Una stazione terrestre o una stazione terrena del servizio mobile marittimo via satellite, che si trovi in un determinato punto fisso, quando riceve un messaggio di soccorso dovrà, senza alcun ritardo, adottare tutti quei provvedimenti che risultino necessari per avvisare le autorità preposte alle operazioni di salvataggio.

Quando una frequenza di soccorso non viene più utilizzata per il traffico di soccorso, la stazione che ha controllato questo traffico trasmetterà su detta frequenza un messaggio, indirizzato "a tutte le stazioni" (CQ) con il quale annuncerà che può essere ripreso il normale lavoro. Il messaggio avrà la seguente forma:

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- la chiamata "Hello all stations" o CQ (pronunciata come CHARLIE QUEBEC) ripetuto tre volte;
- le parole THIS IS (o DE pronunciata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o altre forme di identificazione della stazione che trasmette il messaggio;
- l'ora di accettazione del messaggio;
- il nome e l'indicativo di chiamata della stazione che era in pericolo;

- le parole SEELONCE FEENEE pronunciate come le parole francesi “silence fini”.

Esempio
MAYDAY
HELLO ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
ALLIGATOR ALLIGATOR ALLIGATOR
0530 COCCODRILLO/COCO
SEELONCE FEENEE

Quando non è più richiesto un completo silenzio su una frequenza utilizzata per il traffico di soccorso, la stazione che controlla il traffico di soccorso trasmetterà sulla stessa frequenza, un messaggio indirizzato “a tutte le stazioni” (CQ) con il quale annuncia che può essere ripreso un lavoro ridotto.

Esempio

- il segnale di soccorso MAYDAY;
- la chiamata “Hello all stations” o CQ (pronunciato come CHARLIE QUEBEC) ripetuta tre volte;
- le parole THIS IS (o DE pronunciata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l’indicativo di chiamata o altra forma di identificazione della stazione che trasmette il messaggio;
- l’ora di accettazione del messaggio;
- il nome e l’indicativo di chiamata della stazione mobile che è in pericolo;
- la parola PRU-DONCE pronunciata cioè la parola francese “prudence”.

Esempio
MAYDAY
HELLO ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
ALLIGATORE ALLIGATORE ALLIGATORE
1020 COCCODRILLO/COCO
PRUDONCE

Se la persona responsabile di una stazione in pericolo che ha ceduto ad un’altra stazione la direzione del traffico di soccorso ritiene che il mantenimento del silenzio non è più necessario, essa deve immediatamente informarne la stazione che dirige il traffico di soccorso, che agirà come nel caso in cui indica il SEELONCE FEENEE (vedi sopra).

8.6.17. Trasmissione di un messaggio di soccorso da parte di una stazione diversa da quella in pericolo

Una stazione mobile o una stazione terrestre che viene a conoscenza che una stazione mobile è in pericolo, deve trasmettere un messaggio di soccorso quando:

- a) la stazione in pericolo non è in grado di trasmettere il messaggio di soccorso;
- b) il comandante o la persona responsabile della nave, dell'aeronave o di qualsiasi altro mezzo non in pericolo, oppure il responsabile della stazione terrestre, ritenga necessari altri soccorsi;
- c) pur non essendo in grado di portare soccorso, abbia intercettato un messaggio di pericolo di cui non sia stato accusato "il ricevuto".

La trasmissione di un messaggio di soccorso di cui ai punti a), b) e c) sopra riportati, viene effettuata su una o più frequenze internazionali di soccorso (2 182 kHz o 156.8 MHz) o su qualsiasi altra frequenza che possa essere utilizzata nel soccorso.

La trasmissione di questo messaggio di soccorso sarà sempre preceduta dalla chiamata sotto riportata. La chiamata, inoltre, sarà preceduta, quando possibile, dal segnale d'allarme radiotelefonico.

Questa chiamata è costituita da:

- il segnale MAYDAY RELAY, pronunciato come le parole francesi "m'aider relais", ripetuto tre volte;
- le parole THIS IS (o DE compitata come DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio);
- l'indicativo di chiamata o qualsiasi altra forma di identificazione della stazione trasmettente, ripetuto tre volte.

Esempio

MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY
THIS IS
ALLIGATORE ALLIGATORE ALLIGATORE
MAYDAY COCCODRILLO/COCO
57° 10' NORTH 05° 10' WEST
ON FIRE AND DRIFTING
REQUIRE IMMEDIATE ASSISTANCE
WIND NORTHEASTERLY FORCE FIVE
OVER

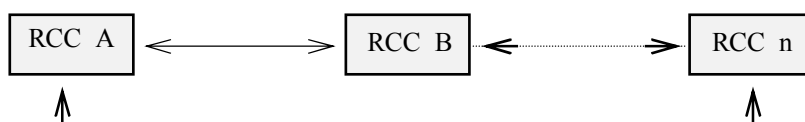
Quando una stazione del servizio mobile trasmette un messaggio di soccorso nelle condizioni di cui al precedente punto c), deve informarne le autorità incaricate dei servizi di soccorso.

Una stazione di nave non deve accusare "il ricevuto" di un messaggio di soccorso trasmesso da una stazione costiera nelle condizioni indicate nei punti a), b) e c), prima che il comandante o la persona responsabile abbia confermato che questa stazione di nave è in grado di portare soccorso.

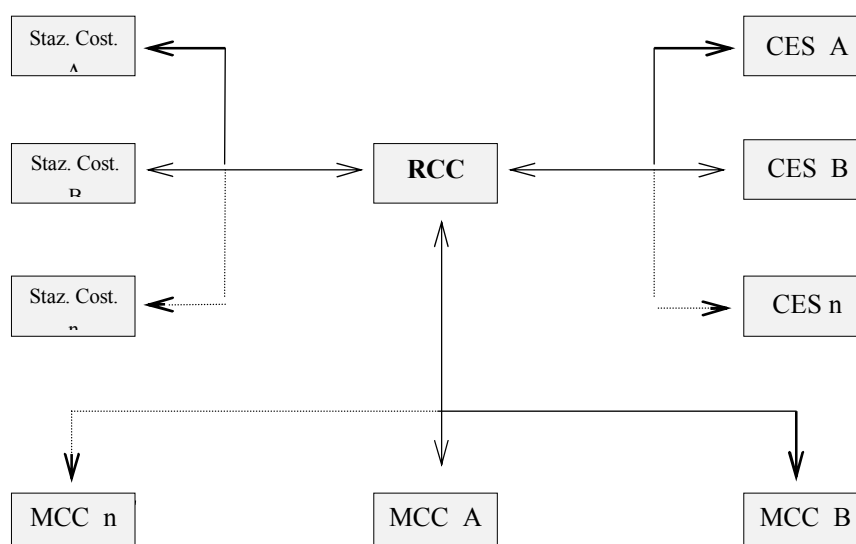
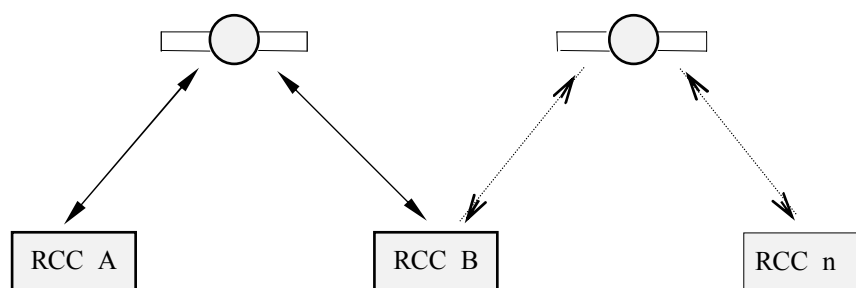
8.6.18. Avvisi medici

Le stazioni mobili che desiderino ricevere un avviso medico, possono ottenerlo tramite le stazioni terrestri che effettuano tale servizio, indicate nella Pubblicazione ITU "List of Radiodetermination and Special Service Stations". I radiotelegrammi e le conversazioni radiotelefoniche riguardanti gli avvisi medici possono essere preceduti dal segnale di urgenza.

9. RETE TERRESTRE DI COMUNICAZIONI CON IL SAR OPERATIVITÀ DEL SAR (C7)



oppure, quando la rete terrestre non è completa o è insicura:



L'azione che il SAR intraprenderà in occasione di un sinistro, verrà concordata con tutte le Amministrazioni SAR che possono prestare assistenza allo stesso sinistro.

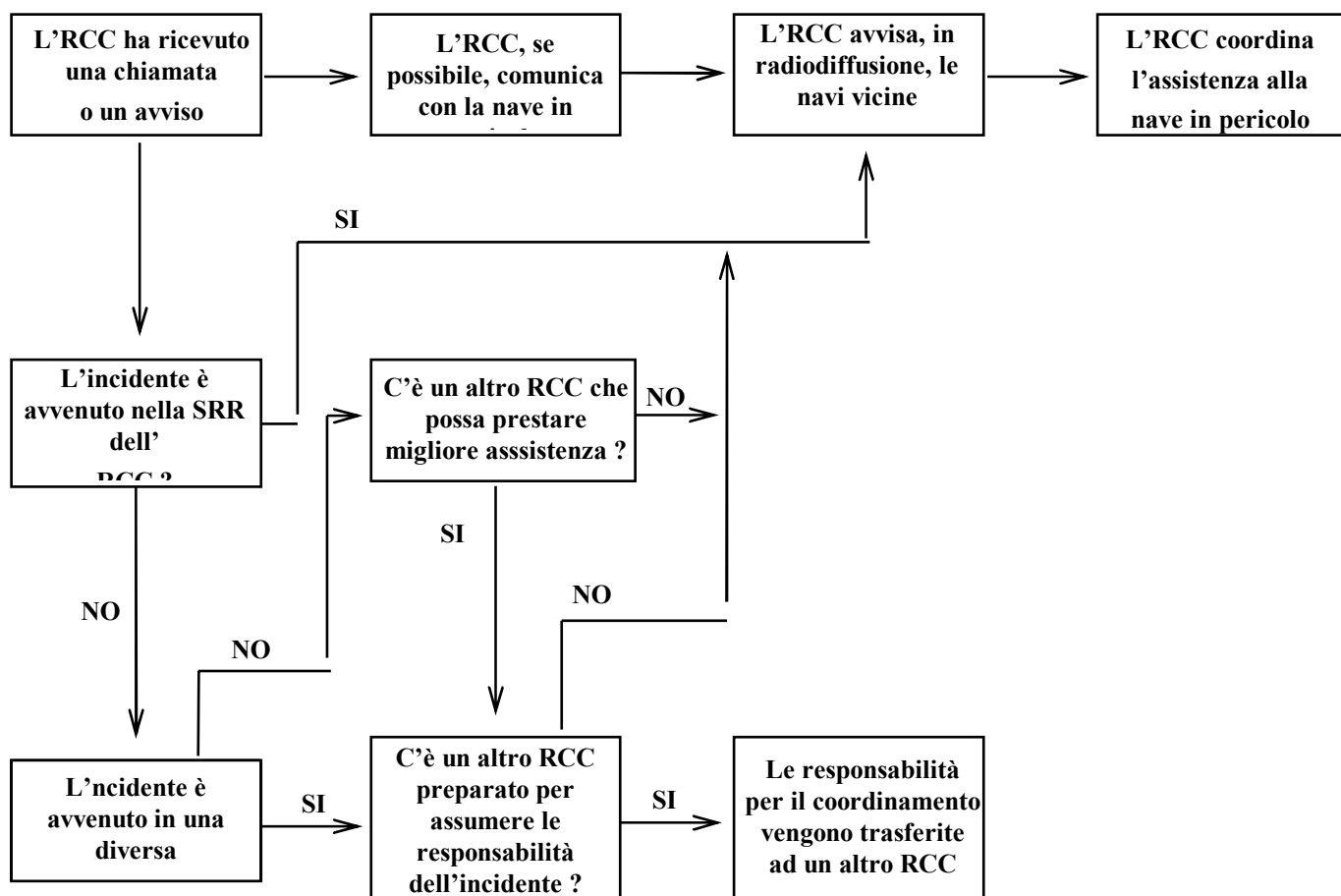
Dove possibile, sarà la stazione di terra più vicina al sinistro che darà l'accusa di ricevuto all'avviso di soccorso. Le altre stazioni che avranno ricevuto l'avviso di soccorso accuseranno la ricezione dell'avviso solo se la stazione più vicina non risponderà.

La stazione di terra che accusa il ricevuto dovrà stabilire e mantenere le comunicazioni con la nave in pericolo sino a quando non viene sostituita nel suo compito.

Il **primo RCC**, che è l'RCC collegato alla stazione di terra che ha accusato il ricevuto dell'allarme di soccorso, assumerà il compito e la responsabilità di coordinare tutti gli interventi del SAR sino a quando non trasferirà questa responsabilità ad un eventuale altro RCC che si trovasse in una posizione.

Nel caso in cui più di una stazione di terra accusasse la ricezione dell'avviso di soccorso, e quindi nel caso in cui più RCC venissero interessati al sinistro, il compito di **primo RCC** verrebbe assegnato dopo un accordo tra i predetti RCCs. Ciò dovrà avvenire quanto più presto possibile in modo da assicurare una pronta assistenza alla nave in pericolo.

L'azione del **primo RCC** per far intervenire il SAR o per trasferire il suo compito ad un altro RCC dovrà avvenire in tempi quanto più brevi possibile.



10. PHONETIC ALPHABET

L'alfabeto fonetico dovrà essere utilizzato quando si trasmette il proprio indicativo di chiamata, quando si fa lo spelling di una parola o quando si pronunciano singole lettere.

<i>Lettera</i>	<i>Parola</i>	<i>Pronuncia</i>
A	Alpha	ALFAH
B	Bravo	BRAHVOH
C	Charlie	CHARLEE
D	Delta	DELLTAH
E	Echo	ECKOH
F	Foxtrot	FOKSTROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HOHTELL
I	India	INDEEAH
J	Juliett	JEWLEEETT
K	Kilo	KEYLOH
L	Lima	LEEMAH
M	Mike	MIKE
N	November	NOVEMBER
O	Oscar	OSSCAH
P	Papa	PAHPAH
Q	Quebec	KEYBECK
R	Romeo	ROWMEOH
S	Sierra	SEEAIRRAH
T	Tango	TANGO
U	Uniform	YOUNEEFORM
V	Victor	VIKTAH
W	Whiskey	WISSKEY
X	Xray	ECKSRAY
Y	Yankee	YANGKEY
Z	Zulu	ZOOLoo

10.1. Transmission of Numbers

1. Numbers are pronounced as in normal English except for a few numbers which have modified pronunciation to ensure that they are more clearly received (see table below).
2. The decimal point is expressed by the word *decimal* (pronounced day-see-mal).
3. Each digit must be given separately.
4. If the number is a whole thousand, e.g. 25,000, the number of thousands is given by separate digits followed by the word *thousand*. If it is not a whole thousand, e.g. 25,256, it is given by separate digits without using the word *thousand*.

<i>Numero</i>	<i>Spelling del numero</i>	<i>Pronuncia</i>
0	zero	ZERO
1	one	WUN
2	two	TOO
3	three	TREE
4	four	POWER
5	five	FIFE
6	six	SIX
7	seven	SEVEN
8	eight	AIT
9	nine	NINER
1000	thousand	TOUSAND

ESEMPI:

<i>Numero</i>	<i>Spelling del numero</i>	<i>Pronuncia</i>
2	two	TOO
15	one-five	WUN-FIFE
34	three-four	TREE-POWER
217	two-one-seven	TOO-WUN-SEVEN
25,000	two-five-thousand	TOO-FIFE-TOUSAND
25,256	two-five-two-five-six	TOO-FIFE-TOO-FIFE-SIX
250,000	two-five-zero-thousand	TOO-FIFE-ZERO-TOUSAND
36.04	three-six decimal zero-four	TREE-SIX-DAYSEEMAL ZERO-POWER

11. DOCUMENTI DI CUI DEVONO ESSERE FORNITE LE NAVI CON INSTALLAZIONE GMDSS

Le stazioni devono avere:

1. la licenza di esercizio rilasciata dal governo dello stato dal quale la nave dipende. La licenza deve essere corredata dal verbale di collaudo e dai verbali di ispezione;
2. il certificato di abilitazione di ciascun operatore;
3. il giornale di bordo GMDSS. In questo giornale dovrebbero essere riportati, assieme al momento in cui avvengono:
 - a) il traffico (un sunto) riguardante le comunicazioni il soccorso, l'urgenza e la sicurezza;
 - b) i più importanti incidenti che possono occorrere e che possono interessare il normale servizio della stazione;
 - c) se il ruolo della nave lo permette, la posizione della nave almeno una volta al giorno;
4. la *Alphabetical List of Call Signs* (List VIIA ITU);
5. la *List of Coast Stations* (List IV ITU);
6. la *List of Ship Stations* (List V ITU);
7. il *Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services*;
8. l'*International Code of Signals*;
9. il piano di sistemazione delle antenne;
10. le monografie delle apparecchiature radioelettriche facenti parte della stazione radio;
11. lo schema elettrico dell'impianto radioelettrico di bordo.

Le navi che effettuano esclusivamente viaggi all'interno dell'Area A1, sono esentate dall'obbligo di cui ai precedenti punti 4., 5., 6., e 7..

In molte navi, oltre alle pubblicazioni ufficiali sopra elencate, si trovano le ALRS (Admiralty List of Radio Signals), pubblicazioni dell'Ammiragliato Inglese stampate dall'Hydrographer of the Navy in sei volumi:

1. Coast Radio Stations.
2. Radionavigational Aids.
3. Radio Weather Services and Navigational Warnings.
4. Meteorological Stations.
5. GMDSS.
6. Port Operations, Vessel traffic and management Services, etc.

11.1. Il registro GMDSS³⁷ (o Giornale di Bordo GMDSS)

A bordo di ogni nave provvista di installazione GMDSS vi deve essere un registro (LOG) nel quale devono essere riportate le caratteristiche più importanti della stazione radio, i dati del personale destinato al suo impiego e un sunto delle radiocomunicazioni ricevute e trasmesse con particolare riguardo per quelle relative al soccorso, all'urgenza e alla sicurezza.

³⁷Regola 17, Cap. IV, SOLAS.

12. TRAFFICO RADIO

12.1. Scelta dei metodi di comunicazione nelle diverse situazioni

La scelta del tipo di comunicazione che l'operatore utilizzerà è determinata dalla posizione della nave, dall'ora del giorno o della notte, dalla ionizzazione dell'atmosfera, dai servizi offerti dalla stazione costiera con cui si vuole comunicare, dalla situazione in cui si trova la nave e dal costo della comunicazione che si vuole effettuare.

12.2. Liste traffico

Sono gli elenchi dei nominativi, indicativi di chiamata o MMSI di navi per le quali le stazioni costiere hanno delle richieste di collegamento. Tali elenchi vengono trasmessi, ad orari prestabiliti, in RTF oppure, in certi casi, in Radiotelex.

12.3. Come si effettua una chiamata RTF

Prima di iniziare la trasmissione, ci si deve accertare che la frequenza o il canale che si vuole utilizzare non siano occupati da altre comunicazioni.

La stazione di nave effettuerà la chiamata su una frequenza o su un canale sul quale la stazione costiera presterà ascolto.

La chiamata avrà la seguente forma:

- Nome, indicativo di chiamata radio o MMSI della stazione chiamata (ripetuto per non più di tre volte).
- THIS IS (o DELTA ECHO in caso di difficoltà di linguaggio)
- Nome, indicativo di chiamata radio o MMSI della stazione che effettua la chiamata (ripetuto per non più di tre volte).

Stabilito il collegamento, la nave chiederà un canale per effettuare la conversazione.

Indicherà poi all'operatore della stazione costiera il numero telefonico con il quale vorrà comunicare ed attenderà risposta. I certi casi la chiamata può essere effettuata su un canale di lavoro su cui la stazione costiera presta ascolto.

Le frequenze di una stazione costiera si trovano elencate nella "ITU - List of Coast Station".

Finita la conversazione è consigliabile chiedere il tempo (minuti) di conversazione che verrà sottoposto a tassazione.

12.4. Chiusura di una chiamata

E' indicata con la parola *OUT* (o *VA* pronunciata come VICTOR ALFA in caso di difficoltà di linguaggio).

Le chiamate possono essere annullate dalla stazione che chiama o possono essere respinte dalla stazione chiamata.

Alcune Amministrazioni accettano diversi tipi di chiamate:

chiamate personali - chiamata indirizzata ad una persona;

chiamate per trasmissione di dati - chiamate per lo scambio di dati tra due stazioni;

chiamate con pagamento a carico del destinatario;

chiamate con pagamento per mezzo di carta di credito;

chiamate "conferenza" - chiamate per richiedere la possibilità di comunicare contemporaneamente con due o più stazioni.

Queste ultime chiamate si differenziano in:

- chiamate bidirezionali in cui ogni partecipante può ascoltare e parlare a suo piacimento;
- chiamate unidirezionali, in cui parla solo il conduttore, mentre gli altri partecipanti possono solo ascoltare; e
- chiamate in genere, dove si ha una combinazione tra i primi due punti.

12.5. Metodo per chiamare una stazione costiera per mezzo di DSC

La chiamata conterrà la identificazione della stazione o delle stazioni a cui è diretta e la identificazione della stazione che chiama.

La chiamata conterrà anche l'identificazione del tipo di comunicazione che si vorrà usare e la frequenza o canale di lavoro.

Questa informazione sarà sempre indicata dalla stazione costiera che, a questo scopo, avrà la priorità (potrà imporre le scelte).

La chiamata sarà trasmessa una volta su un appropriato canale o frequenza.

Solo in circostanze eccezionali, una chiamata può essere trasmessa simultaneamente in più di una frequenza.

Se la stazione chiamata non risponde, la chiamata può essere trasmessa ancora sulla stessa frequenza o su un'altra frequenza di chiamata, dopo un periodo di almeno 5 minuti (5 secondi con i sistemi automatici in VHF o UHF).

Dopo questo tentativo, non si dovrebbe ripetere la chiamata se non dopo aver atteso ulteriori 15 minuti.

Nell'effettuare una chiamata indirizzata ad una stazione costiera, una stazione di nave dovrebbe, preferibilmente, utilizzare i canali di chiamata assegnati al paese della stazione costiera. La chiamata, in questo caso, verrà effettuata una sola volta e in canale opportuno.

Di seguito si riporta la sequenza con la quale si succedono le varie fasi di una chiamata DSC:

<i>Informazione</i>	<i>Impostazione</i>
<i>Segnale</i>	Sistema di composizione
<i>Tipo di format</i>	Per scelta
<i>Indirizzo</i>	Introdotta manualmente
<i>Categoria</i>	Per scelta
<i>Proprio ID</i>	Per scelta
<i>Comando a distanza</i>	Per scelta
<i>Frequenza/canale (se del caso)</i>	Introdotta manualmente
<i>Numero telefonico (solo per il collegamento tra nave e terra)</i>	Introdotta manualmente
<i>Fine della sequenza del segnale</i>	Per scelta

12.6. Il radiotelegramma

Le parti di un radiotelegramma:

Il preambolo è formato da:

- nome dell'Ufficio di origine;
- numero delle parole tassabili;
- giorno e ora di accettazione; e
- informazioni di servizio (se ve ne sono).

Le informazioni di servizio sono istruzioni aggiuntive introdotte dall'Ufficio di origine:

Ampliation (telegramma inviato una seconda volta);

URGENT (telegramma urgente); e

SVH (telegramma che si riferisce alla sicurezza della vita umana in caso di eccezionale urgenza).

Address deve contenere tutte le informazioni necessarie per garantire un sicuro recapito.

Tipi di indirizzi:

Indirizzo completo: deve includere il destinatario, il nome della strada e il numero civico (se possibile), il nome dell'Ufficio di destinazione e il nome dell'Ufficio Postale di destinazione con il relativo Codice Postale (tra parentesi). Se non sono conosciuti il nome della via e il numero civico, si dovrà indicare l'occupazione del destinatario. Il nome dell'Ufficio di destinazione dovrebbe essere scritto secondo le indicazioni riportate nella "List of Telegraph Offices".

Indirizzo registrato: è un indirizzo in cui l'indirizzo completo, incluso l'Ufficio di registrazione, è sostituito da una singola, semplificata indicazione.

Indirizzo telefonico: è prefissato con Tfx, dove x è il numero telefonico. Questo prefisso compare come prima parola dell'indirizzo. Se necessario il prefisso deve essere accompagnato dal nome e dal numero di accesso della rete di telecomunicazione. Il Tfx è seguito dal nome del destinatario e dall'Ufficio di destinazione (esempio, la città).

Indirizzo telex: è prefissato con TLXx, dove x è il numero telex. Questo prefisso compare come prima parola dell'indirizzo ed è seguito dal nome del destinatario e dall'Ufficio di destinazione.

Testo Ogni telegramma deve contenere, come testo, almeno un carattere. Il testo deve essere continuo (non si ammettono spazi vuoti) e deve essere scritto con i caratteri della lingua del paese di origine. Sono accettati i seguenti caratteri:

. , : ? ' + - / = ()

La firma non è obbligatoria. Può essere scritta da colui che invia il telegramma in una qualsiasi forma.

12.7. Conteggio delle parole

Le parole e i gruppi di caratteri che non superano le dieci unità, vengono conteggiati come una singola parola. Se i caratteri sono superiori a dieci, ogni multiplo di dieci verrà conteggiato come una parola aggiuntiva.

12.8. Trasmissione di telegrammi per radiotelefonìa

Nel servizio radio mobile marittimo è prevista la ripetizione delle parole che presentano una particolare difficoltà di ricezione.

12.9. Trasmissione di telegrammi via Radiotelex

Le stazioni del servizio mobile marittimo dovrebbero trasmettere e ricevere radiotelegrammi solo per radiotelex.

12.10. Tassazione del traffico, Codice AAIC

Ogni stazione mobile ha un codice (Accounting Authority Identification Code (AAIC)) con il quale viene identificata l'Organizzazione responsabile per il pagamento degli importi da pagare alle varie Organizzazioni/Amministrazioni/Società.

12.11. Sistema Internazionale per la tassazione

Le tasse per le comunicazioni scambiate da bordo a terra vengono rimosse, a seconda del paese dove è registrata la nave, da:

1. l'Amministrazione che ha rilasciato la licenza d'esercizio; oppure
2. un'Organizzazione privata appositamente delegata; oppure
3. qualsiasi Organizzazione o Ente designato dall'Amministrazione.

12.12. Sistema di tariffazione delle comunicazioni via INMARSAT

Vengono indicate nei manuali che accompagnano le apparecchiature destinate a bordo.

- *Land Line Charge (LLC)* - è la tariffa (tassa) da pagare per il percorso che la comunicazione deve compiere nella rete di telecomunicazione nazionale e internazionale di terra.
- *Coast Charge (CL)* - è la tariffa (tassa) da pagare per i servizi offerti dalla stazione costiera o dalla Stazione Costiera terrena (CES). Nel caso di comunicazioni via satellite, questa tariffa include il pagamento derivante dall'utilizzazione del segmento satellitare.
- *Ship Charge (SC)* - è la tariffa (tassa) che viene riscossa dal responsabile della stazione di bordo per l'utilizzo delle apparecchiature che hanno permesso la comunicazione.

12.13. Monete utilizzate

Il conteggio della tariffazione è ancorato a una *moneta*, materialmente inesistente, che assume un valore di riferimento costante per tutti i paesi.

Nella tariffazione delle comunicazioni di bordo sono riconosciute due diverse monete:

l'unità del Fondo Monetario Internazionale, conosciuta come *Special Drawing Right (SDR)*; e
il Gold Franc (GF).

Lo scambio tra queste due monete avviene sulla base di:

$$1 \text{ GF} = 3.061 \text{ SDR}$$

1. TIPI DI COMUNICAZIONI NEL SERVIZIO MOBILE MARITTIMO (A1)	1
1.1. TIPI DI STAZIONE NEL SERVIZIO MOBILE MARITTIMO	2
1.2. FREQUENZE RADIOELETTRICHE E CARATTERISTICHE DELLE FREQUENZE	3
1.2.1. <i>La propagazione delle onde elettromagnetiche</i>	4
1.2.2. <i>Suddivisione delle frequenze secondo la ITU</i>	6
1.3. VARI TIPI DI COMUNICAZIONE	6
1.4. LA DSC (DIGITAL SELECTIVE CALLING)	6
1.5. LA RADIOTELEFONIA	7
1.6. LA NBDP	8
1.7. FAC SIMILE	9
1.8. TRASMISSIONE DATI	10
1.9. TELEGRAFIA MORSE	10
1.10. TIPI DI MODULAZIONE, CLASSI DI EMISSIONE E LARGHEZZE DI BANDA	10
1.11. LARGHEZZA DI BANDA DELLE DIFFERENTI EMISSIONI	12
1.12. FREQUENZE ATTRIBUITE AL SERVIZIO MOBILE MARITTIMO	12
1.12.1. <i>Uso di frequenze MF, HF, VHF, UHF e SHF nel servizio mobile marittimo</i>	12
2. AREE DI MARE (C1)	15
2.1. SERVIZIO D'ASCOLTO	16
2.2. RADIOAPPARECCHIATURE GMDSS	16
2.3. RADIOAPPARECCHIATURE OBBLIGATORIE PER LE NAVI CHE EFFETTUANO VIAGGI ENTRO L'AREA DI MARE A1	17
2.4. RADIOAPPARECCHIATURE OBBLIGATORIE PER LE NAVI CHE EFFETTUANO VIAGGI ENTRO LE AREE DI MARE A1, A2 E A3	21
2.4.1. <i>Sorgente di energia della stazione di nave</i>	24
2.5. OPERATIVITÀ DELLE RADIOAPPARECCHIATURE DESTINATE A GARANTIRE LE PRINCIPALI FUNZIONI DEL GMDSS	27
2.6. LICENZE, CERTIFICATI SICUREZZA RADIO, ISPEZIONI E COLLAUDI	29
3. LE ANTENNE (B1)	33
3.1. BATTERIE DI ACCUMULATORI	35
3.2. EQUIPAGGIAMENTO RADIO SUI MEZZI DI SALVATAGGIO	38
3.2.1. <i>Navi passeggeri e navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 500 tonnellate</i>	38
3.2.2. <i>Navi da carico di stazza lorda pari o superiore alle 300 tonnellate ma inferiori alle 500</i>	39
3.3. INMARSAT	39
3.4. SISTEMA A	41
3.4.1. <i>Avviso di soccorso nel sistema Inmarsat-A</i>	41
3.4.2. <i>Chiamata di URGENZA via telex o telefonica nel sistema Inmarsat-A</i>	42
3.4.3. <i>Chiamata telefonica con l'Inmarsat-A</i>	44
3.5. IL SISTEMA C	57
<i>Come inviare una chiamata di SOCCORSO servendosi di una SES Inmarsat-C</i>	57
3.6. I SERVIZI EGC SAFETYNET E FLEETNET	61
3.7. IL RICEVITORE PER EGC	67
3.8. IL SERVIZIO EGC FLEETNET	68
3.9. IDENTIFICAZIONE DELLE STAZIONI RADIO	68
3.9.1. <i>Inmarsat Mobile Number (IMN)</i>	68
3.9.2. <i>Identificazione degli EPIRBs satellitari</i>	70
3.9.3. <i>Maritime Mobile Service Identity (MMSI)</i>	70
4. NAVTEX (C3)	73
4.1. FREQUENZE UTILIZZATE	73
4.2. PREDISPOSIZIONE DEL RICEVITORE	73
4.3. IL CODICE B1B2B3B4	75
4.4. UTILIZZAZIONE DEL NAVTEX	77
4.5. REGISTRAZIONE	77

4.6.	GLI EPIRBs	77
4.7.	EPIRB IN VHF	77
4.8.	EPIRBs SATELLITARI COSPAS-SARSAT	78
4.9.	EPIRBs SATELLITARI INMARSAT-E OPERANTI NELLA BANDA L (1.6 GHz).....	78
4.10.	LA REGISTRAZIONE DELL'EPIRB.....	78
4.11.	IL COSPAS - SARSAT	79
4.12.	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA COSPAS-SARSAT	79
4.13.	SART	81
4.14.	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SART	82
5.	DSC (B2).....	83
5.1.	SOMMARIO.....	83
5.2.	SINTESI SIGNIFICATIVA DELLA RACCOMANDAZIONE DEL CCR NONCHÉ DELL'ART. 62 DELLE RR.....	84
5.3.	USO DELLE FREQUENZE DSC-	85
5.4.	METODO DI CHIAMATA	85
5.5.	RICEVUTO DELLA CHIAMATA.....	86
5.6.	PREPARAZIONE E SCAMBIO DEL TRAFFICO	86
5.7.	FREQUENZE DI CHIAMATA DSC.....	86
5.8.	PROCEDURA DSC DI SOCCORSO E DI SICUREZZA	87
6.	NARROW BAND DIRECT PRINTING (NBDP) (B3).....	91
6.1.	PROPRIETÀ DEL SISTEMA BASE COME DEFINITO DAL CCIR	91
7.	INDIVIDUAZIONE DI GUASTI (B5)	95
8.	PROCEDURE PER LE COMUNICAZIONI DI SOCCORSO E SICUREZZA NEL GMDSS (C6). 97	
8.1.	PREMESSA.....	97
8.2.	CARATTERISTICHE DELL'AVVISO DI SOCCORSO	97
8.3.	TRASMISSIONE DI UN AVVISO DI SOCCORSO DA PARTE DI UNA STAZIONE DI NAVE O DA PARTE DI UNA STAZIONE TERRENA DI NAVE (SES)	101
8.4.	TRASMISSIONE DI UN AVVISO DI SOCCORSO RITRASMESSO DA TERRA A BORDO	102
8.5.	TRASMISSIONE DI UN AVVISO DI SOCCORSO DA PARTE DI UNA STAZIONE NON IN PERICOLO	102
8.6.	RICEZIONE E ACCUSA DI RICEVUTO DI UNA CHIAMATA DI SOCCORSO TRASMESSA IN DSC	102
8.6.1.	<i>Traffico di Soccorso.....</i>	105
8.6.2.	<i>A. Comunicazioni di carattere generale e di Coordinamento per il Search and Rescue.....</i>	105
8.6.3.	<i>Prova delle chiamate DSC di soccorso e di sicurezza</i>	107
8.6.4.	<i>Comunicazioni sul luogo del soccorso</i>	107
8.6.5.	<i>Procedure Operative per le Comunicazioni di Urgenza e Sicurezza nel GMDSS.....</i>	109
8.6.6.	<i>Comunicazioni di urgenza.....</i>	109
8.6.7.	<i>Trasporti sanitari.....</i>	110
8.6.8.	<i>Comunicazioni di sicurezza.....</i>	110
8.6.9.	<i>Ricezione di Informazioni sulla Sicurezza Marittima (MSI).....</i>	111
8.6.10.	<i>Comunicazioni scambiate tra navi e riguardanti la sicurezza della navigazione</i>	113
8.6.11.	<i>Comunicazioni RTF con stazioni utilizzanti il precedente sistema di soccorso e sicurezza</i>	113
8.6.12.	<i>Il segnale d'allarme RTF</i>	113
8.6.13.	<i>Chiamata di soccorso RTF.....</i>	114
8.6.14.	<i>Messaggio di soccorso RTF.....</i>	114
8.6.15.	<i>Accusa di ricezione di un messaggio di soccorso</i>	115
8.6.16.	<i>Traffico di soccorso</i>	116
8.6.17.	<i>Trasmissione di un messaggio di soccorso da parte di una stazione diversa da quella in pericolo</i> <i>118</i>	
8.6.18.	<i>Avvisi medici</i>	118
9.	RETE TERRESTRE DI COMUNICAZIONI CON IL SAR OPERATIVITÀ DEL SAR (C7) 119	
10.	PHONETIC ALPHABET	121
10.1.	TRANSMISSION OF NUMBERS.....	122

11. DOCUMENTI DI CUI DEVONO ESSERE FORNITE LE NAVI CON INSTALLAZIONE GMDSS	123
11.1. IL REGISTRO GMDSS (O GIORNALE DI BORDO GMDSS)	123
12. TRAFFICO RADIO	125
12.1. SCELTA DEI METODI DI COMUNICAZIONE NELLE DIVERSE SITUAZIONI	125
12.2. LISTE TRAFFICO	125
12.3. COME SI EFFETTUA UNA CHIAMATA RTF	125
12.4. CHIUSURA DI UNA CHIAMATA	125
12.5. METODO PER CHIAMARE UNA STAZIONE COSTIERA PER MEZZO DI DSC	126
12.6. IL RADIOTELEGRAMMA.....	126
12.7. CONTEGGIO DELLE PAROLE	127
12.8. TRASMISSIONE DI TELEGRAMMI PER RADIOTELEFONIA	127
12.9. TRASMISSIONE DI TELEGRAMMI VIA RADIOTELEX	127
12.10. TASSAZIONE DEL TRAFFICO, CODICE AAIC.....	127
12.11. SISTEMA INTERNAZIONALE PER LA TASSAZIONE.....	128
12.12. SISTEMA DI TARIFFAZIONE DELLE COMUNICAZIONI VIA INMARSAT	129
12.13. MONETE UTILIZZATE.....	129